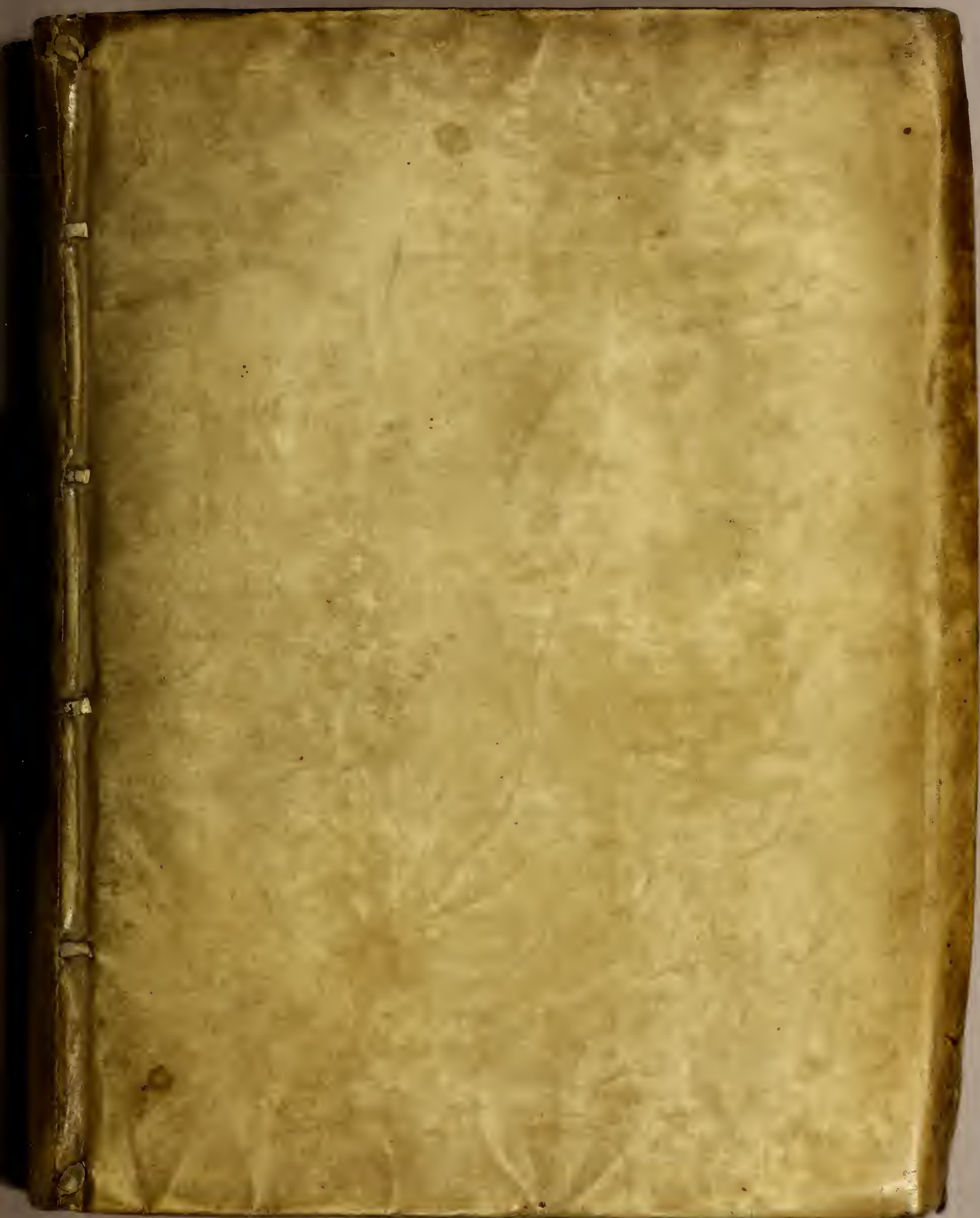
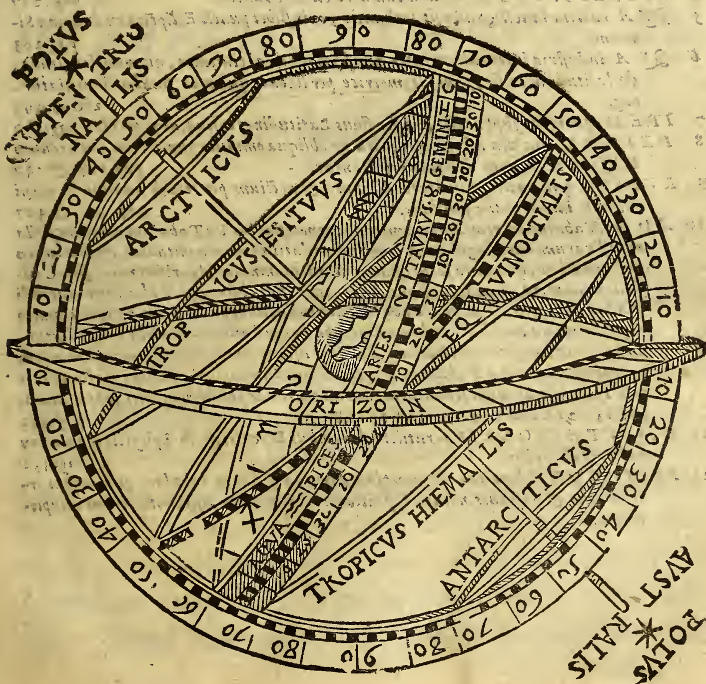



GAUDEO

CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV
IN SPHAERAM IOANNIS DE SACRO BOSCO
COMMENTARIVS,

Nunc tertio ab ipso Auctore recognitus, & plerisque in locis locupletatus. Maiori item cura correctus.

PERMISSV SVPERIORVM.



VENETIIS, Apud Bernardum Basam sub signo Solis. 1596.

AD LECTOREM.

VT maior fructus ex noſtris commentarijs in ſphæram perciperetur, addidimus in gratiam ſtudioſorum, præter auctoris expoſitionem, cum multa alia, tum hæc præcipue, quæ ſequuntur.

1 *TRACTATIONEM figurarum Iſoperimetrarum octodecim propoſitionbus abſolutam* *pag.* 81 *ad* 104

2 *QVA arte declinationes ſtellarum ex earum longitudinibus, & latitudinibus cogni tis per ſinus ſint ſupputandæ.* 183

3 *HISTORIAM & ſententiam propriam de ſtella noua, quæ anno* 1572. *apparuit in Caſſiopeia.* *pag.* 191.

4 *DIGRESSIONEM de arenæ numero ex Archimede.* *pag.* 217

5 *QVA ratione inueſtiganda ſit declinatio, cuiuſlibet puncti Eclipticæ ex doctrina Sinuum.* *pag.* 263

6 *QVA induſtria interuallum inter quaſcunque duas ciuitates, quarum longitudo, & latitudo nota ſit, tam Geometrice per lineas, quàm ex ſinubus inueniatur. pag.* 290. & 293

7 *ITEM quomodo ſupputādæ ſint per ſinus Latitudines ortiuæ, atq; occiduæ pag.* 300

8 *DEINDE qua via aſcenſiones rectæ, & obliquæ omnium punctorum, ſeu arcuum Eclipticæ ex ſinuum doctrina reperiantur.* *pag.* 328. & 337

9 *RVRSVS quo pacto quantitates dierum, & noctium per totum annum in omni Climate inquirantur per ſinus.* *pag.* 406. & 407

10 *AD hęc, Tabulas ad rem Aſtronomicam perneceſſarias Vt Tabulam omnium ſtellarum fixarum, cum ſingularum longitudine, latitudine, magnitudine, & ſitu in conſtellationibus, quæ in re ſecuti ſumus ordinem omnium Aſteriſmorum, ſiue Conſtellationum, vt ab antiquiſſimis Aſtronomis ſunt obſeruatæ. Tabulam reducendi gradus ad Horas, & contra. Tabulam declinationum punctorum Eclipticæ multo copioſiorem quàm ab alijs edita eſt: quippe quæ per quinta Minuta progrediatur. Tabulam aſcenſionum rectarum. Tabulas aſcenſionalium differentiarum ad omnes poli eleuationes. Tabulam aſcenſionum obliquarum ad varias altitudines poli. Tabulam arcuum ſemidiurnorum ad plurimas poli eleuationes ſupputatam. pag.* 151. 231. 264. 330. 340. 348 & 408. *pag.* 432

11 *DISPVTATIONEM perutilem de orbibus Eccentricis, & Epicyclis contra non nullos philoſophos.* *pag.* 432

12 *POSTREMO Theoricas omnium planetarum digeſtas in tabulas, quæ eorum orbes, motus, & paſſiones, necnon definitiones terminorum Aſtronomicorum complectuntur.*



IO. IACOBO TONIALO VIRO ERVDITISSIMO.

IO. BAPTISTA CIOTVS S.P.D.





TSI omnes artes, quæ libero homine dignæ ſunt, omnesque ſcientiæ in ſummo honore apud omnes gentes ſemper habitæ ſint: quæ tamen hanc huius Dei templi, quod incolimus, fabricam contemplatur, & illius cognitionem tradit, tanto interuallo cæteris antecedit, vt cæteræ huius quodammodo pediſſequæ videantur. Propius enim perducit illos, qui in huiuſmodi contemplatione vitæ ocium terunt, ad illius, qui Mundum condidit, cognitionem. Quo quid melius? Quid honeſtius? Quid hominum generi con-

ducibilius? Præterea rem longe præstantiorem, & in illa perpetua conuersione firmiorem, hæc disciplina, quàm cæteræ complectitur. Propter hanc causam qui hac ratione Mundum contemplatur, non solum in Dei cognitionem facilius venit, sed sui ipsius: quod illi prisci Philosophi plurimi faciebant. Nullum enim aliud est Dei opus, quod vbique, & semper tam excellenti ratione omnibus pene nostris sensibus pateat, & sui Factoris sapientiam prædicet, quàm hoc Mundi ornamentum, & hæc rerum omnium vniuersitas. Quæ nos quoque nobis pene ob oculos per speculum ponit. Nihil enim aliud est homo, vt Græci uoluerunt, quàm μικρόκοσμος. Hanc autem rem cum sine controuersia Christophorus Clauius nostræ tempestatis mathematicorum Princeps ita tractet in suis commentarijs in sphæram Ioannis de sacro Bosco, vt nihil addi posse uideatur (ut Roma testatur, quæ iam ter, uel quater illos impressit) mihi faciendum existimaui, ut hic quoque Venetijs eosdem nouis figuris, & diligenti correctione meis typis imprimendos curarem, & tali uiro illos consecrarem, qui tum alijs, tum hoc studio, tum uita, & moribns iam in numero Heroum, & Semideorum sit collocatus. Ex omnibus autem, qui in mentem mihi uenerint, qui hac tempestate quidem paucissimi sunt, qui illis rebus, quæ perficiunt hominem, tecum sit conferendus, inueni neminem: mitto litteras Latinas, & Græcas quibus tantopere delectaris, ut non sint indigna doctissimorum, tum prosa

oratione:

oratione: tum verſibus conſcribis, mitto nobilitatem, morum, facilitatem, vitæ integritatem Philoſophiæ ſtudia, & cætera huiuſmodi, quæ in promptu ſunt, & omnibus patent, quid dicendum eſſet de caritate, & officijs, quibus quoſque peritisſimos Mathematicos complecteris? Nonne omnia tua ſemper illis patent? Hæc omnia, & alia huiuſmodi non mediocria non vulgaria, ſed ſumma cum in te ſint, me profecto tuarum laudum enumeratione ne dum celebratione, deterrent. Ne minus igitur dicam quam te talem virum decet, de tuis laudibus hactenus; aliàs fortaſſe: ſi qua mihi ſe offeretur occaſio commoda (quemadmodum ſpero,) diffuſius explicabuntur hæc, quæ hoc loco vix enumerantur. Illud ſit in hac epiſtola poſtremum, vt hoc opus, quod tibi dico, atque conſecro hilari vultu ſuſcipias, ac tuare. Vale Veronæ decus, iterum vale. Venetijs. Kalend. Septemb. M. D. XCVI.

INDEX RERVM, ET VERBORVM, QVAE HIS COMMENTARIIS CONTINENTVR.

A

I N D E X.

INDEX.

INDEX.

B

C

INDEX.

D

E

F

Firma-

I N D E X.

tur

I

Lacteus

L

M

INDEX.

Motus

INDEX.

N

O

P

&

INDEX.

T

I N D E X.

V

Vertex

INDEX.

FINIS INDICIS.

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV,

In Sphæram IOANNIS *de Sacro Bosco.*

PRAEFATIO.



ARIIS modis, (vt Auctor eſt Proclus Diadochus in Commentarijs, quos in primũ librum Euclidis conſcripſit) antiqui Philoſophi diſciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorũ omnium diuiſiones ea, quæ Pithagoreis adſcribitur, & quã ſequũtur Plato, Ariſtoteles, Boetius, alijq; grauiſſimi Philoſophi cũ veteres, tum etiã recentiores, celeberrima ſemper extitit; qua quidem omnes diſciplinæ Mathematicæ in quatuor præcipua genera, puta in Arithmeticam, Geometriam, Muſicam, & Aſtronomiam diſtribuuntur; neque id ſine ratione factum eſſe exiſtimandum eſt. Cum enim vniuerſæ facultates Mathematicæ circa quantitatem verſentur, duplex autem ſit quantitas, diſcreta, atque continua; Rurſus quantitas diſcreta vel abſolute, ac per ſe, vel comparatione alterius conſiderari poſſit; Pari ratione quantitas continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, ſub cognitionem noſtram cadat; Iure optimo effectum eſt, vt quatuor præcipuæ Mathematicæ diſciplinæ conſtituerentur, quæ de duplici quantitate ſub duplici vtriuſque conſideratione diſputarent, cuiuſmodi ſunt illæ quattuor iam enumeratæ. Diuiſio Mathematicarum diſciplinarũ.

ARITHMETICA ſiquidem circa quantitatem diſcretam, hoc eſt, numerũ abſolute ac per ſe conſideratũ verſatur, paſſiones eius, & totã numerorum vim vnà cum arte numerãdi diffuſe, ac diligenter inquirens, explicanſque. GEOMETRIA deinde de quantitate cõtinua immobili diſſerit, & terræ aliarumq; rerũ magnitudines metiri docet. MVSICA vero circa quantitatem diſcre-

tam,hoc eſt,numerum,facta comparatione cum alio, verſatur,ſonorumque concentus,atque harmoniã conſiderat.ASTRONOMIA demum de quantitate continua, magnitudineve mobili diſputationẽ inſtituit,& cęli,aſtrorumq; motus inuariabiles perſcrutatur.

HARVM aũt quatuor diſciplinarum Mathematicarum (ex quibus quidem oẽs aliæ quouis modo de quantitate agẽtes manant, ac propagãtur) latiſſime patens eſt Aſtronomia ob multitudinẽ rerũ,quas cõſiderat,& ob id digniſſima ſimul,ac iucũdiſſima ab omnibus ſemper habita eſt, vt in nullã alterã ſcientiã plus ſtudij,laboris,ac diligẽtiæ cõtulerint antiqui Philoſophi, quam in hãc vnam Aſtronomiã. Sed quoniã ſucceſſũ tẽporis plurimi ab hac egregia diſciplina lõgitudine librorũ,ac difficultate rei perterriti abhorrebãt,ita vt pene iã collaberetur; Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus,egregius ſua tempeſtate Philoſophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini M. CC. XXXII. volens huic malo ſuccurrere,in cõmunẽ ſtudioſorum vtilitatẽ ex probatiſſimis,ſelectiſſimisq; Aſtronomis, Ptolemæo,Alphragano,Albategnio,& pleriſq; alijs compendiũ quoddã exiguum vniuerſæ Aſtronomiæ quod eſſet veluti introductio quædã ad ſcriptores Aſtronomiæ,grauiores,ea,qua potuit,diligẽtia conſcripſit; quod quidẽ ad noſtra vſq. tempora magnũ ſemper in ſcholis omnibus obtinuit nomen.Hoc igitur opuſculum viſum eſt nobis in gratiã ſtudioſorũ annotationibus copioſioribus illuſtrare, in quibus conati ſumus, quantũ fieri potuit,ſententiã primum auctoris ſimplici narratione explanare: Deinde ea,quæ ipſe videt omiſiſſe, ſupplere;& quæ nimis ſuccincte docuit,lõgiore ſermone dilucidare, inſiſtẽtes ſemp veſtigijs antiquorũ Aſtronomorũ,addentes inſuper obſeruationes nonnullas recentiorũ,vt perfectius intelligi poſſint ea,quæ ab alijs obſcure dicta fuere de motibus cœlorum,& forma totius mundi.

Quo tempore Ioan. de Sacro Boſco floruerit, & cur hoc cõpendium Aſtronomiæ conſcripſerit.

VERVM antequam ad auctorẽ ipſum accedamus interpretãdum operæpretium erit, pauca prius de Aſtronomia in vniuerſum præfari,vt paratiori aĩo, alacrioriq. ad hanc ſcientiã ſtudioſi accedãt.Hæc autẽ in quatuor capita diſtinguemus; In primo breuiter docebimus,qui nã fuerint primi huius diſciplinæ inuẽtores, & qui potiſſimũ in ea auctores excelluerint:In ſecundo,quibus partibus vniuerſa hæc ſciẽtia Aſtronomica cõtineatur,aperiemus: In tertio de pſtãtia,dignitateq. Aſtronomię diſputabimus: In quarto deniq. de eiuſdẽ vtilitate, ac neceſſitate in mediũ nonnulla adducemus.

DE

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIAE.

NEMINI *dubium eße debet, Astronomiæ primos inuentores extitiſſe humani generis progenitores, ac propagatores, Adamũ dico, Noe, Abrahamum, & cæteros huiuſmodi, a quibus etiam alias omnes diſciplinas honeſtas originẽ duxiße, teſtã tur antiquiſſimæ hiſtoriæ. Nam vt ſcribit Ioſephus antiquitatum Iudaicarũ lib. 1. c. 4. cum prædixiſſet Adam filijs ſuis exterminationem rerum omniũ, vnã ignis virtute, alteram vero aquarum vi, ac multitudine fore venturã, illi pertimeſcentes, ne diſciplina rerum cœleſtiũ, quam primi adinuenerunt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiã veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliã quidem ex lateribus, aliã vero ex lapidibus, & in ambabus, quæ inuenerãt, cõſcripſerunt, vt ſi conſtructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanẽs preberet hominibus ſcripta de rebus cœleſtibus; quam columnã lapideã refert Ioſephus hucuſq; in Syria cõſeruari: ſi vero lapidea columna ab igne cõſumeretur, lateritia illæſa remaneret, ſcientiamq́; aſtrorum mortalibus exhiberet. Idem Ioſephus c. 8. eiuſdem lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tã longam duxiße vitã, vt vacare poßent rebus Aſtronomicis. ac Geometricis, cuius quidẽ verba hæc ſunt.*

Inuẽtores primi Aſtronomię q fuerint.

Duæ colũnæ, in quibus filij Adam ſcientias inſcripſerunt, ne diluuio perirent, quæ fuerint.

NVLLVS autem ad vitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorum, putet falſa, quæ de illis ſunt dicta, & eo quòd nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitæ illius longitudinem perueniſſe. Illi namque, cum eſſent religioſi, & ab ipſo Deo facti, cumque eis pabula opportuniora ad maius tempus exiſterent præparata, tantorum annorum circulis rite viuebant. Deinde propter virtutes, & glorioſas vtilitates, quas iugiter perſcrutabantur, id eſt, Aſtrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi ſpacia condonauit, quæ non ediſcere potuiſſent, niſi ſexcentis viuerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. *Rurſus in eodem lib. cap. 15. Abrahamum virum iuſtum, & magnum, in cęleſtibus rebus expertum nominat. Et cap. 16. teſtatur, eum primum inſtruxiſſe Aegyptios in Arithmetica, & Syderum ſcientia. Ita enim de eo ſcribit.* Arithmeticam quoque eis *(id eſt, Aegyptijs)* contulit, & quæ de Aſtrologia ſunt, ipſe contradidit. * Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum hæc Aegyptij penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noſcuntur in Aegypto, vnde etiam perueniſſe noſcuntur ad Græcos. CONSTAT *igitur, Aſtronomiam ſcientiam eſſe antiquiſſimam, cum ante diluuium, immo ſub initium mundi extiterit, vt iure optimo cum omnibus alijs artibus, ac diſciplinis de antiquitate poſſit decertare, quandoquidem nullam legimus fuiſſe antiquiorem. Hinc fit, vt ij auctores, qui in hiſtorijs leguntur fuiſſe primi Aſtronomiæ inuentores, ipſam potius iamdiu inuentam, immo à primordijs mundi exortam illuſtraße, nouiſque additionibus adauxiſſe cenſendi ſint, quàm adinueniſſe; & ob id primos eos huius diſciplinæ auctores appellatos eße.*

Cur Deus primis parentibus tã longæuam vitam prorogauerit. ex Ioſephi ſententia.

Abraham Aegyptios docuit Arithmeticã. & Aſtronomiam.

CAETERVM *cui potiſſimũ hęc inuentio, ſeu potius amplificatio Aſtronomiæ ſit adſcribenda, magna inter auctores fuit ſemper cõtrouerſia, & adhuc ſub iudice lis eſt. Quidã enim eã attribuunt Aegyptijs; quidã Aſſyrijs; quidã Babylonijs; quidã vero eam primũ ab Aethiopis inuentã fuiße aßerunt, eo quod ſub Aequinoctiali circulo degẽtes ſereniſſimo ſemper cœlo fruũtur, ex quo facile ſyderũ curſus obſeruare poſſunt. Non inficiantur tamen hi auctores, Aegyptios eã poſtea magis perſpicuam, illuſtrioremque reddidiße. Neque vero deſunt, qui Atlãtẽ huius diſcipli-*

Qui dicantur eſſe primi inuẽtores Aſtronomiæ à ſcriptorib.

næ primum inuentorem faciunt, voluntque inde fabulam illam originem traxisse, ipsum uidelicet humeris suis cœlum sustinuisse, quòd primus cursum Solis, & Lunæ, siderumque omnium conuersiones, rationesque vigore animi, solertiaque curasset tradendas hominibus. De quo sic scribit Diodorus Siculus lib. 4. Ferunt Atlantẽ Astrologiæ fuisse peritissimum, deq; sphæram primum inter homines disputasse; qua ex re uisus est cœlum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inuentione. *De eodem B. August. lib.* 18. *de Ciuit. Dei sic ait.* Atlas magnus fuisse Astrologus dicitur, vnde occasionem fabula inuenit, vt eum cœlum portare confingeretur. *Vult quoque Eusebius Cæsariensis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantem esse vnum & eundem hominem: sed ex historijs constat, Atlantem DCC. annis, ut minimum, esse iuniorem. Cælius Rhodiginus lib.* 18. *lectionũ antiquarum putat, Astronomiam primum à Sidonijs propter vsum nauigationis fuisse inuentam. Sicut Geometriæ prima fundamenta iecerunt Aegyptij ob rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: & Phænices ob frequentes mercaturas, commerciaque prima Arithemetices rudimenta tradidisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter assiduam nauigationem, qua vtebantur, Astronomiam primi inuenisse creduntur, quoniam sine hac scientia nauigationis vsus consistere minime potest: hanc tamen postea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Persæ, Indi, Aegyptij, Græci, nec non Arabes quãplurimi.*

Varij auctores, qui in Astronomia floruerunt.

QVICQVID tandem sit de primis inuentoribus Astronomiæ, clarum est, atque certum, complures insignes auctores in ea excelluisse, è quibus recensebo duntaxat magis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Aegypto natus, eamque tradidit Herculi, qui in hac disciplina tantum dicitur profecisse, vt ob doctrinam rerum cælestium, qua præditus erat, cœlum ab Atlante susceptum humeris suis sustinuisse prædicetur, magnaque eum esse gloria potitum historiæ testentur, quòd sphæram astrorum primus in Græciam transtulerit. His postmodum plurimi insignes Astrologi successerunt, vt Anaximander Milesius, Thales Milesius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Aegyptiorum, & Chaldæorum, Callippus, Architas Terentinus Euclides Megarensis, Aratus Solensis, Timochares Alexandrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet plerique diuersum existiment Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Athieniensis, Archimedes Siracusanus, Sosigenes, Iulius Cæsar, qui opera Sosigenis annum ad Solis cursum acõmodauit, Andromachus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodosius Tripolita auctor trium librorum de sphæricis elementis, Ptolomæus omnium peritissimus, Theon Alexandrinus, Pappus Alexãdrinus, Albumasar, Almeon Arabs, Abraham Auenesre, Albategnius Thebith inuẽtor motus trepidationis in octaua sphæra, qui annis MCXL post Ptolemæũ floruit, Hali, Geber Hispalensis, Alphraganus, Alphonsus rex Hispaniæ anno Domini MCCL. à quo tabulæ Alphonsinæ nomen desumpserunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus Norimbergensis, Ioannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiam tabulas Astronomicas composuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus: Siculus Abbas, & Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & alij pene innumeri.

DE PARTIBVS ASTRONOMIAE.

Astronomia quid.

VT RECTIVS colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia, non incõgrue à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hęc

de rebus

de rebus cœlestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamque nihil aliud significare videtur, quàm astrorum rationem, ac legem, ita vt Astronomia idem sit, quod siderum scientia. Differit enim de syderum motibus motuumque certis, & perpetuis vicibus, ac legibus, ordine stellarum, atque cœlorum situ, ac positu, ortu, & occasu, multitudine, ac magnitudine, distantia à terra & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hac enim tempestate pro eadem scientia vsurpantur fere Astronomia, & Astrologia, & idcirco nos quoque hisce nominibus sine discrimine in his nostris commentarijs vtemur; quamuis nonnulli Mathemathicorũ id discriminis inter hæc uocabula constituendum esse uelint, vt Astronomia eam doctrinã significet, quæ motus cœlorum, astrorumque consíderat: Astrologia vero illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cœlorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibus ve euentus prædicit futuros, & præsensiones quasdam, significationesque ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accomodatas.

Astronomia, & Astrologia, quo pacto inter se differant.

DIVIDITVR autem Astronomia in Theoricam, id est, contemplatricem; & Practicam, hoc est, operantem, & agentem. Theorica considerat vniuersam mundi machinam, vt in se est, describens constitutionem mundi, diuidensque totam mundi compagem in æthercam, & elementarem regionem: Deinde inuestiget numerum, magnitudinem, & motum omnium corporum cæIestium, stellarum omnium, ac planetarũ ortus, obitusque speculatur: Pari ratione omnium constellationũ, & signorũ figuras, & imagines considerat, veraque loca tam stellarũ fixarum, quã errantium, quos Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare: Similiter planetarum progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones vnà cum eclipsibus luminarium, Solis uidelicet, ac Lunæ, & id genus alia ꝓpemodũ infinita, diligentissime inquirit. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiam in Epitome Ioannis regiomontani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphrani, in Theoricis planetarũ Georgij, Peurbachij, in reuolutionib⁹ cœlestibus Nicolai Copernici, & in aliorũ fere innumerabiliũ auctorũ voluminibus: Partim instrumentis quam plurimis ab Astronomis summa industriã ad hoc inuentis, vt motus cælestes nobis ob oculos poneret, quale est Astrolabiũ vulgare, seu planisphærium Ptolemæi, Astrolabium Gemmæ Frisij catholicũ, seu uniuersale. Planisphæriũ Ioãnis de Roias vniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetũ, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quę dici solet tabularis eo ꝙ per numeros in tabulas digestos Astronomi cœlorum motus scrutentur quales sũt tabulæ Alphõsi regis Hispaniæ, Ioãnis Regiomõtani, Ioãnis Blãchini Ferrariẽsis, Nicolai Copnici, q̃ tabulæ Prutenicæ nũcupari solẽt, & multorũ aliorũ.

Diuisio Astronomię in Theoricã, & Practicam.

PRACTICA vero Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricẽ dicũt, omnia ista ad vsum vitæ humanæ accomodat. Contẽplatur enim complexiones, & naturas tum signorũ, cõstellationumque, tum etiam Planetarũ, reliquarumque stellarum, explicatque quænã signa sint calida, quæ frigida, quæ tẽperata, quæ masculina, quæ fœminina, & id genus alia. Rursus ex motibus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicit. Verum quoniã huic Astronomiæ parti multi multa temerarie, ac ꝓperè ausi sũt adijcere, adeoque hanc partẽ prognosticã amplificare uoluerunt, ut sit iã res omnino superstitiosa, exosaque, et merito ab Ecclesia suspecta habeatur, mirũque in modũ à B. Augusti nodãnata in libris de Doctrina Christiana; ꝓpterea nihil omnino de ea nobis dicẽdũ existimo, nisi quòd illã funditus euertunt Ioan. Picus Mirandulanus libris 12.

Astrologia iudiciaria res est superstitiosa

aduersus Astrologos cõscriptis: Franciscus Picus eius nepos in libris de Praenotione; Antonius Bernardus Mirandulanus Episcopus Casertanus lib. 22. 23. & 24. Monomachiæ. Michael Medina lib. 2. de recta in Deum fide, cap. 1. & Iulius Syrenius in libris de Fato.

DE PRAESTANTIA ASTRONOMIAE.

Astronomiæ p̄stantia ex subiecto.

Cælestia corpora omnium sunt nobilissima.

CVM ex duobus nobilitas alicuius scientiæ, auctore Aristotele, sumi debeat, nẽpe ex pręstantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationũ, quibus ea, quę considerat, confirmat, (Ait enim, eã scientiam esse pręstãtiorẽ, nobilioremque, quę vel circa res pręstantiores versatur, vel quę certior est,) quãta sit Astronomię dignitas, ac excellentia, haud obscure ex vtroque capite cognosci potest. Si namque subiectum, seu materiam Astronomię spectemus, supremũ ei propemodũ locum inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, concedendũ esse, fateri necesse est. Agit enim hęc scientia de corporibus cœlestibus, quę omnium nobilissima sunt, multas ob causas. PRIMO quidem, quoniam, secũdũ philosophos sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnisque alterationis corrũpentis expertia, omni denique motu substantiã eorũ aliquo modo variãte immutabilia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat. Nam licet elementa, vt vult Aristoteles cũ philosophis, secundũ se tota nõ possint generari aut corrumpi, secundũ tamen partes eorum continuę sunt generationi, corruptionique obnoxia. SECVNDO, quia corpora cęlestia sunt causa omniũ horũ inferiorũ, vt placet Arist. 1. Meteor. vbi ait, Necesse esse mundũ inferiorẽ superioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phys. asserit, omnia produci mediante motu cœli, ob idque motũ cœlestem, vitã omniũ entium nuncupare non dubitauit. Rursus 2. de cœlo affirmat, cœlũ in hæc inferiora agere mediante lumine, & motu, Postremo 2. de Gener. & corrup. testatur, propter motũ Solis, & aliorum planetarũ in circulo obliquo, idest, in Zodiaco, fieri generationes, & corruptiones in hisce inferioribus; Idemq; plerisque alijs in locis affirmat, cui ferè totus philosophorum cętus astipulatur. TERTIO, quoniam corpora cęlestia sunt propinquiora nobilissimo ac primo enti, puta Deo glorioso; Immo secundum Auerroe corpus cęleste est mediator, ac ligamentum superiorum cũ inferioribus, & locus æternorum, ac diuinorũ. Omnes etenim philosophi, ac nationes, etiam quantumuis barbaræ, in cœlo Deum tãquam in sede collocant propria. Quamuis enim Deus nõ huic vel illi loco sit alligatus, sed vbiuis locorũ (quod nullis alijs conuenit rebus) existat; ponitur tamen in cœlo, tanquã in nobiliori mundi parte, vbi maxime suã omnipotẽtiã, & bonitatẽ manifestat, vt Theologi asserũt. QVARTO, ac postremo, quia inter alia omnia corpora nobilissimum locum, supremum videlicet, possident cœlestia corpora; Quo autem corpora sunt superiora, eo ẽt nobiliora existimari debent, vt philosophi omnes fatentur. Vt enim terra omnium elementorum infimum est in situ & loco; ita quoque in dignitate postremum existit: Cui in nobilitate succedit aqua, quia, superiorem occupat locum: Deinde sequitur aer, quoniam sua leuitate aquam transcendit. Vltimo ignis principatum inter omnia elementa obtinet, cum sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum cœlestium, quod habent accidentia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem, vt suo loco ostendemus, lumen & alia huiusmodi: vt non immerito Aristoteles hæc corpora videatur diuina nuncupasse.

Astronomię digni-

QVOD si modũ demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit,

gabit,

gabit, omnes naturales disciplinas ab hac sciẽtia longe superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quæ ex sententia omnium philosophorum primum certitudinis gradum obtinent. Quare non sine ratione ex vtroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi voluit Ptolemæus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam. Ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarum spectemus appellandas potius esse coniecturas, quam scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum.

tas ex modo demonstrandi.

DE VTILITATE ASTRONOMIAE.

QVANTA sit huius præstantissimæ scientiæ vtilitas, immo vero necessitas, vix explicari potest; Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viã quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Conducit enim inprimis plurimum sacræ Theologiæ. Nam consideratione orbium cœlestium, ac motuum semper eodem modo, & inuariabiliter sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiaque creatoris ipsorum: Vt non immerito Ptolemæus in principio Almagesti, secundum traditionem Arabum asseruerit, hanc vnam scientiam esse viam, ac semitã ad sciendum Deum altissimum.

Astronomiæ vtilitas ad Theologiam.

A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. 1. vbi ait, Inuisibilia Dei a creatura mundi, per ea, quæ facta sunt intellecta conspiciuntur, &c. *Quo in loco cum omnes res creatas, tum maxime videtur corpora cœlestia intellexisse. Hæc etenim sua pulchritudine, magnitudine, et multitudine, suorumque motuum, & influxuũ mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maxime nos inducunt; Quod egregie testatur regius propheta Dauid, cum dicit.* Cęli enarrant gloriam Dei, & opera manum eius annunciat firmamentum. *Item.* Quoniã uidebo cęlos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam, & stellas, quæ tu fundasti. *Cui sententiæ fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. vbi de corporibus cælestibus ita legitur.* Qui horum pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est; A magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator horum videri. *Ex quo factum est, vt Astronomia, quę de pręstantissimis istis corporibus disputat, à plerisque Theologia naturalis vocetur.*

INSERVIT etiam Metephysicæ hæc disciplina, quia auctoritate Astrologorum Aristoteles lib. 12. Metaphysices ex numero orbium collegit numerũ intelligentiarum; Pari ratione ex motibus orbium cœlestium virtus & substantia intelligentiarum, quæ illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.

Astronomię vtilitas ad Metaphysicã, Medicinã, Poeticam, & Nauticam.

NON parum quoque confert hæc scientia ad naturalẽ philosophiam, quoniã multa desumit philosophus ab Astronomis inuẽta, ac demonstrata, vt videre est in 2. lib. de cælo, et alijs libris Aristotelis. Deinde quia ex motu cælesti inuariabili inuestigauit Aristoteles 8. Phys. primũ motorẽ æternũ omnisque mutationis expertem.

MEDICINAE vero adeo conducit Astronomia, vt Galenus Medicorum princeps ægrotos moneat, ne se committant manibus medicorum Astrologiam ignorantium: Nam, ait medicamenta parum, aut nihil prosunt temporibus incongruis exhibita; Immo vero sæpe numero nocere solent: Hæc autem tempora ex planetarũ duntaxat motibus, qui ad Astronomum pertenent, cognosci possunt.

QVID porrò poetæ efficerẽt, si hac præclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poemata, aut scripta præclari, aut egregij habent, quod astrorũ

motibus, ortu & occasu signorum ac stellarum non sit refertum? Adde quod nemo antiquorum poemata intelliget, nisi prius optime in Astronomiæ studio fuerit versatus.

ARS quoque Nautica tantum humano generi vtilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque præsidio Astronomiæ digne potest tueri, ut ingenue fatetur omnes Nauticæ artis scriptores.

Astronomia necessaria est personis ecclesiasticis.

ACCEDIT etiã, quod uiris in ecclesiastica dignitate cõstitutis pernecessaria est Astronomia, teste B. Augustino, ad congressus, oppositionesque luminariũ, ad mobilia festa, & id genus alia decus, & statum Ecclesiæ respicientia, accuratius discutienda; Ob cuius Astronomiæ neglectũ factum est, ut hactenus usque ad annũ Domini, M. D. LXXXIII. a uera sacri Paschatis obseruatione aliarũque celebritatũ mobiliũ tantũ plerumque exorbitauerimus, ut Iudæi, Turcæ, & ceteræ gentes mirũ in modum ignorantiæ nos arguerint; Quod quidem plurimi, ac grauissimi Mathematici sæpius, ac quidem uehemẽter deplorarũt Cui tamen malo Nicolaus V. Leo X. & plerique alij Pontifices maximi dicũtur sæpe remediũ voluisse adhibere, si modo tunc tẽporis eximiorũ, ac præstantium Astronomorũ eis copia fuisset, quibus tute curã emendandi Calendarij, corrigendique potuissent cõmittere. Habet etenim Astronomia inter ceteras propemodũ infinitas, hãc etiam insignem utilitatem, quod anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatis diligenter æquinoctijs, & solsticijs veris, demonstrat, mẽstrua spacia definit, dierũ noctiumquæ vices, & interualla, & quantitates accuratissime metitur, atque distinguit. Diuina autẽ bonitate, ac prouidentia factũ tandẽ est, vt nostris temporibus Gregorius XIII. Pontifex Optimus Maximus, vltimam manũ Calendarij Romani correctioni apposuerit, æquinoctiaque, ac solstitia ad tempora concilij Nicæni reduxerit. Quo fit, ut sacrosanctum Pascha, cũ reliquis festis mobilibus in posterũ recte semper iuxta decreta Sanctorum Patrũ, ac Romanorum Pontificum simus celebraturi. Qua in re, & ego annis non paucis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque operæ collocaui.

Astronomiæ vtilitas ad Cosmographiam.

EST præterea Astronomia ueluti fons, & origo Cosmographiæ; quoniã sine huius scientiæ auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, deque regionum designatione, & cætera huiusmodi, quæ mirabile ornamentũ, simul ac utilitatem omnibus rebuspub. afferunt, nullo pacto potest perfecte haberi.

Astronomiæ utilitas ad reip. administrationem.

OMITTO, quod hæc scientia summe est necessaria ad reip. administrationem, ut ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi; Cuius rei multa nobis exempla historiæ proponunt. Sulpitius enim ob scientiam eclipsis lunaris, quæ solum in Astrologia edocetur ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur: Quod idem de Pericle Atheniense, nec non Dione Siciliæ rege testantur historici: At vero Nicias Atheniensium imperator ob huius rei ignorationem metu perculsus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incommodo, & iactura.

NEQVE vero prætereundũ est, quod nõ ita multos ante annos (ut refert Io. de Roias in epistola ad Carolum V. Imperatorem, quam cõmentarijs suis in planisphærium uniuersale præfixi) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarum superioribus annis, quibus nouus orbis Indiæ Occidentalis detectus est atque exploratus apud Iamaicam insulam totum exercitũ Christianorũ ab imminente morte huius diuinæ disciplinæ auxilio eripuit. Cum enim uniuersus Hispanorum exercitus in vltimo iã uitæ periculo esset constitutus, neque Dux à Iamaicensibus alimẽta ullo posset modo impetrare, (Hac enim ratione sperabant Barbari exerci-

tum

tum Chriſtianorum facile ſine armis poſſe expugnari) rectoribus Iamacienſium nunciari iubet, nī ſibi, ſuiſque omnibus neceſſaria ad uictum subminiſtrent, plurima illis ac ſuprema mala imminere: In cuius rei teſtimonium non multo poſt Lunam eos obſcuratam eſſe viſuros, quam quidem ipſe in Aſtronomia eximie verſatus iamiam defecturam cognoſcebat. Contempſerunt quidem primo Barbari iuſſa Ducis Chriſtiani, ac minas At cum ad conſtitutum ab ipſo tempus Lunam deficere ſenſim conſpicerent, neque huius rei cauſam intelligerent, illius tum verbis primum fidem præbentes, & commeatum Chriſtianis affatim ſubminiſtrarūt, & ad ipſius Ducis, cæterorumque militum pedes prouoluti, vti ſibi ignoſcerent, obnixe efflagitarunt. Taceo multa alia exempla ſimilia; vt non immerito Ptolemæus aſſeruiſſe videatur, optimum Aſtrologum multum malum prohibere, & ſapientē Aſtronomum multum bonum hominibus poſſe procurare.

AD omnes has laudes accedit, quod ſemper hæc ſcientia de rebus cæleſtibus, nimirum Aſtronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiam Mileſius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philoſopharetur, nullamque rei familiaris curam habere videretur; qui cum ab ignauis, vt fieri ſolet, quaſi ſui ipſius eſſet oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Aſtrologia, omnes in agro Mileſio oleas, antequam florere cœpiſſent, coemiſſe dicitur, ditiſſimuſque euaſiſſe; Qua in re oſtendere Mileſijs volebat, prudentem virum, & ſapientem, pecuniam, ſi velit, facere poſſe. — *Aſtronomia apud veteres in magno p̄tio fuit.*

SILENTIO prætermitto, quod apud Aegyptios nulli ſacerdotes, nullique Pontifices creabantur, niſi Mathematici; (Ita enim Aſtrologos per Antonomaſiā nominabāt) Nulli apud Lacedæmonios regibus aſſidebant, niſi Mathematici; Nulli apud Perſas ſalutabātur Reges, niſi Mathematici; Immo princeps philoſophorū Ariſtoteles ad Alexandrum Magnum ita ſcripſiſſe fertur; (quod tamen abſit ab homine Chriſtiano) O rex clementiſſime nec ſurgas, nec ſedeas, nec cibum ſumas, aut potum, penituſque nihil ſine periti Mathematici conſilio, ſi fieri poteſt, facias,

HAC diſciplina Dionyſium Areopagitam ob eclipſim Solis factam in plenilunio, quæ naturæ viribus tunc fieri non poterat, Domini paſſionem denunciaſſe legimus, quando exclamauit. Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina diſſoluetur: Vnde paulo poſt, prædicatione Pauli Apoſtoli ad Chriſti fidem eſt cōuerſus. Hanc ſi Ioſepho credimus, Abraham primus Aegyptijs tradidit ſacerdotibus: hac populi Dei ductor ille eximius Moyſes excelluit, vt teſtatur B. Steph. in Actis Apoſtolorum dicens eum fuiſſe inſtructum in omni ſapiētia Aegyptiorum, quæ quidem potiſſimum in Aſtronomia conſiſtebat.

HIS omnibus laudibus adde, nullam eſſe profeſſionem, qua magis delectati ſint maximi quique Reges, & Imperatores, quàm Aſtronomia: Fuit enim illis hæc diſciplina familiariſſima, cuius rei teſtes ſunt tam qui priſcis ſeculis vixerunt quàm qui noſtro ſeculo. Nam fuit iſtud ſtudium Aſtronomicum ſummæ curæ Iulio Cæſari Romanorum Imperatori, qui vt hiſtoriæ perhibent, ex Aegypto ſecum adduxit Soſigenem Mathematicum inſignem & peritum, cuius opera plurimum eſt vſus in ordinatione anni ad curſum Solis; atque ab eo tempore cæperunt artes Mathematicæ in Italia diligentius coli. Ilic Cæſar tantum eſt hoc ſtudio delectatus, vt ipſemet de ſeipſo apud Lucanum dixerit. — *Aſtronomia ſemper delectati ſunt Reges, & Imperatores.*

.....media inter prælia ſemper
Stellarum, cæliq́ue plagis, ſuperiſq́ue vacaui.

HVNC ſecutus eſt Adrianus Imperator adeo in motibus aſtrorum verſatus, vt ſingulis annis ſibi ipſi conſcripſiſſe prognoſticon referant hiſtoriæ.

QVID

QVID dicam de Alphonso rege Hispaniarum? qui adeo doctus in astrorum scientia extitit, vt insigne opus tabularum Astronomicarum composuerit.

PRAETEREO ex recentioribus Carolũ Quintum Imperatorem semper Augustum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modum his studijs, astronomicisque instrumentis sunt recreati: quorum exemplum imitati sunt Philippus Hispaniarum rex, Maximilianus Imperator: Philibertus Dux Sabaudiæ, & plerique alij, qui ad huc superstites viuunt.

Ex nulla sciẽtia maior voluptas percipitur, quã ex Astronomia.

ACCEDIT huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Astronomia. Quid enim iucundius esse potest, quid amœnius, quid suauius quid denique delectabilius, quàm illam tot, & tantorum luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quod magis animum hominis oblectet, plurimi, & grauissimi auctores affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, pauciores ve in montibus sub dio transegerint, considerandarum stellarum causa: Immo diuinus Plato solum Astronomiæ causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius poetarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronaque cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit; cælumque videre.
Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,
Inque domos superas scandere cura fuit.

E paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,
Aetheraque ingenio supposuere suo.
Sic petitur cœlum, non vt ferat Ossam olympus,
Summaque Peliacus sydera tangat apex.

IN hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus maius, aut pulchrius excogitari potest nihil; In hac animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus ad ea, quæ nullis corruptionibus subiacent. In hac contemptis terreni huius puncti angustijs, per aera spaciosum, inter aureos soles, argenteas, mutabilesque Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, vtilitateque huius eximiæ disciplinæ afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphæræ explicandum accedamus.

PROOEMIVM

PROOEMIVM
IOANNIS DE SACRO BOSCO.



RACTATVM *de Spæra quatuor capitulis distinguimus, dicturi primo compositionem sphæræ, quid sit sphęra, quid sit eius centrũ, quid axis sphærę, quid sit polus mũdi, quot sint sphęrę, quę sit forma mũdi.*

Quem ordinem seruet auctor in sphæra tradenda.

IN *secundo de circulis, ex quibus sphęra materialis componitur, & illa super cœlestis, quę per istam repræsentatur, componi intelligitur.*

IN *tertio de ortu, & occasu signorum, & de diuersitate dierum, & noctium, & diuisione climatum.*

IN *quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de causis eclipsium.*

COMMENTARIVS.



NSCRIBITVR hic libellus de Sphæra, id est, de figura quadam globosa, seu rotunda varios, & diuerses circulos continente, quæ sphæra materialis solet nuncupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt aliquam de rebus cœlestibus habere notitiam possimus. Quoniam enim in nostra potestate non est, cælos, quando libuerit, ascendere, vt ibi gradus, circulosque consideratos visu percipiamus, eosque reuoluamus, vndecũque, & quocunque voluerimus: Rursus neque hominis ætas sufficit expectare ea omnia, qnæ in cœlo futura sunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ præsentia sunt, intueri potest: Amplius, nunc hic dies existit, illic nox: His modo Sol oritur, vel alia stella quæuis, illis vero occidit. Hi sub sphæra obliqua, illi sub recta degunt: & denique nullus omnibus in locis habitare simul eodem tempore potest; quæ tamen omnia requiruntur, vt aliquam possimus cognitionem habere eorum, quæ in cœlesti illa regione fiunt: Idcirco magna industria, summoque ingenio, excogitarunt artifices huius disciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod instrumentum, quod nobis omnia illa, quæ in cælo imaginamur, & scire desideramus, ob oculos poneret. Tale igitur instrumentum appellatur Sphæra materialis, de qua inscripsit suum libellum auctor hic, non quod quasi ex proprio instituto de hac velit differere: Principalis enim eius intentio est in hoc libello agere de sphæra illa cælesti, in cuius gratiam hæc materialis est inuenta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum quæ in cælo apparent, acquiri minime potest absque sphæræ materialis vsu, ideo suum libellũ de hac sphæra inscripsit, ita tamen, vt omnia, quæ de hac sphæra dicentur, ad illam cælestem sphæram referantur.

In scriptio huius operis.

Cur ab Astronomis sphæra materialis inuẽta sit.

Præcipue in hoc lib. agitur de sphæra cælesti.

Intentio auctoris.

TOTVM igitur studium auctoris positum est in eo, ut per sphæram materialem

rialem declaret nobis constitutionem, & figuram totius mundi, doceatque, quomodo cęlestia corpora moueantur, qua ratione stellæ, & signa oriantur, occidantque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies, & noctes in uarijs climatibus; Ita vt istę tractatus sit fere compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongrue idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cęleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes subiectę, ac passiones eius, quod subiectum dicitur, in illo libro declarentur; Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicuntur, ad ipsum subiectum referantur; Tertio, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus alijs: Quæ quidem omnes conditiones corpori cœlesti mobili circa medium respectu istius libelli conueniunt. Inuestigantur enim in eo corporis cœlestis mobilis partes subiectæ, videlicet cœli particulares, quotnam sint numero, & passiones eius diligentissime explicantur; vt motus, situs, figura, quantitates, & huiusmodi. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cœleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra, & aqua rotundum corpus efficiant, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia, neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cœlestibus, assignari potest sine his. Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipue vero de terra, vt nimirum facilius possent motus cęlestes, qui circa terram tanquam centrum fiunt, declarare. Postremo per corpus cœleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus alijs disciplinis. Quamuis enim Aristoteles quoque de cœlo agat in libro de cœlo, tamen alia id ratione facit, quàm Astrologus. Philosophus siquidem præcipue naturam, ac substantiam cœli conatur inuestigare, & si quid de motu cœli in particulari asserit, id totum ab Astrologis emendicat: Astrologus uero de eodem corpore cœlesti agit hac præcisa ratione, qua circa medium Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omnium motuum, intelligendo semper motum tantummodo localem. Nam cœlestia corpora alios motus, vt alterationem, saltem corrumpentem, augmentationem, diminuationem, generationem, & corruptionem, secundum Philosophos, non admittunt.

Subiectũ Astronomiæ, & huius libri, quod.

In hoc igitur Procœmio declarat nobis auctor suam intentionem, proponitque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait se declaraturum partes sphæræ, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul, ac utilissimum nosse, quonam pacto huius mundi machina, qua tegimur, continemur, & in qua assidue uitam degimus, constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturum de circulis sphæræ. In tertio, & quarto asserit, se disputaturum de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarumque. Verum quoniam duplex potest esse de motibus cœlestibus tractatio; Altera, quæ inquirit, atque explicat primum motum, qui proprius est, & peculiaris primo mobili ab ortu in occasum, rapitque omnes alios orbes secum spatio vigintiquatuor horarum: Altera uero considerat, & declarat motum secundum, qui peculiaris est, & proprius alijs cœlis infra primum mobile, fitque ab occasu in ortum; Contranituntur enim quodammodo singuli orbes inferiores, singulis etiam, ac proprijs motibus primo illi motui, à quo trahuntur ab ortu in oc-

Quid in singulis capitibus huius li. contineatur.

in occaſum: Idcirco auctor noſter volens vtramque tractationem breuiter perſtringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidunt in varijs regionibus, nempe de ortu, & occaſu ſignorum, quæ à primo mobili perpetuo ab ortu in occaſum deferuntur: Item de diuerſitate dierum, ac noctium, quæ ob diuerſum ortum, obitumque ſignorum diuerſis in locis varia exiſtit; & denique de climatibus, in quibus huiuſmodi diuerſitas reperitur, differit. In quarto vero cap. diſputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de cauſis eclipſium Solis, & Lunæ, & de ijs, quæ ratione ſecundi motus contingunt. Atque ita compendio quodam videtur hoc libello totam ſcientiam de rebus cœleſtibus fuiſſe complexus.

CAPVT PRIMVM.

SPHERA *igitur ab Euclide ſic deſcribitur. Sphæra eſt tranſitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eouſque circunducitur, quouſque ad locum ſuum redeat. Id eſt. Sphæra eſt tale rotundum, & ſolidum, quod deſcribitur ab arcu ſemicirculi circunducto.*

COMMENTARIVS.

HOC primum caput continet principia, ac fundamenta totius Aſtronomiæ, de quibus etiam doctiſſime differit Ptolemæus in prima Dictione ſuæ magnæ conſtructionis. Diuidi autē poterit commodiſſime in quatuor præcipuas partes. Prima pars continet quinque definitiones, duas quidem ſphæræ: tertiam centri ſphæræ; quartam ipſius axis mundi. & quintam polorum mundi. (Quod ī primo capite Sphæræ agatur.)

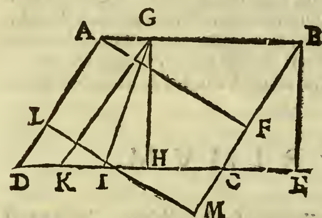
IN ſecunda parte continentur diuiſiones quædam ſphæræ: In tertia, quænā ſit mundi forma, explicatur: In quarta denique quaſdam concluſiones de cœleſti, & elementari regione auctor demonſtrat.

VT autem duæ ſphæræ definitiones intelligantur, aduertendum eſt, apud Mathematicos tria genera quantitatum duntaxat reperiri: Sub primo continentur omnes lineæ, quarum extremitates ſunt puncta: Sub ſecundo includuntur omnes ſuperficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corpora, ſeu ſolida complectitur, quorum extrema ſunt ſuperficies. (Quātitatis tria tātum ſunt genera.) Linea eſt longitudo ſine latitudine, vnam tantum habens dimenſionem, qua ſecundum longum diuiditur. (Linea qd.) Superficies vero eſt latitudo profunditatis expers, duas duntaxat recipiens dimenſiones, vnam ſecundum longitudinem, alteram ſecundum latitudinem. (Sup̄ficies quid.) Corpus denique, ſiue ſolidum eſt magnitudo tres admittens dimenſiones, longitudinem videlicet, latitudinem, & craſſitiem ſeu profunditatem: (Corpus quid.) Neque alia magnitudo, ſiue quantitas à Mathematico præter has tres conſideratur, quòd plures dari non poſſint, cum nec plures dimenſiones tribus prædictis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cœlo Ariſtoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen idipſum vnica demonſtratione clariſſima oſtendunt, quam libuit hic apponere,

re,quod apud paucos reperiatur bene explicata.

Mathematici omnia metiuntur linea ppendiculari.

SCIENDVM est igitur, omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis, ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpendicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremum; Vt in hoc proposito parallelogrammo A B C D, longitudo erit linea perpendicularis L M, ducta à puncto L, lateris A D, ad latus oppositum B C, protractum, vel perpendicularis A F. Pari ratione latitudinem cuiusuis quantitatis tantam dicunt esse, quãta est perpẽdicularis educta ab vno latere ad aliud; Vt propositi parallelogrammi latitudo erit perpendicularis B E, à latere A B, ad latus D C, protractũ extẽsa. Profunditas denique seu crassities, altitudove cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur, quãta est perpendicularis producta ab vna parte ad aliam. Quamobrem Euclides pulcherrime ad initium sexti lib. definiens altitudinem cuiusque figuræ dixit: Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.

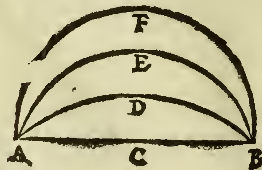


Cur a Mathematicis omnia mẽsurentur linea perpẽdiculari.

RATIO vero, cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est, quam Ptolemæus asserit in libello, quem de Analemmate conscripsit, & quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimensionib. quoniam videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinataque & non indefinita: Inter cunctas autem lineas rectas, penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ, determinatæque longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis B E, penes quam sumpsimus latitudinem figuræ, inter omnes lineas, quæ à latere A B, duci possunt ad latus D C, siue vlterius protractum sit, siue non, sola est statæ, atque inuariabilis quantitatis; A quocunque enim puncto lateris A B, duxeris ad latus D C, lineam perpendicularem, hæc prorsus eandem habebit longitudinem, quam perpendicularis B E, qualis est perpendicularis G H Nam cum G B F H, (vt manifeste constat ex primo lib. Euclidis) sit parallelogrammum, erunt latera opposita B E, G H, æqualia, & sic de alijs; Quod minime contingit in alijs lineis, quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris A B, ad latus D C, duci possunt innumeræ lineæ non perpendiculares, quarum vna altera maior est, & omnibus minor existit perpendicularis ab eodem puncto deducta, vt manifestum est in lineis G H, G I, G K. Quòd cum ita sit, non sine magno consilio, immo ipsa Natura duce, mensuræ quantitatum capiuntur penes lineas perpendiculares, quæ solæ terminatæ sunt, atque inuariabiles: non autem secundum alias, quæ infinitis modis possunt duci, modo breuiores, modo longiores; Sicut etiam non solum apud Mathematicos, verum etiam apud vulgus spacia, & itinerum interualla iuxta lineas rectas sumuntur, quæ breuissimæ sunt, & non penes circulares, quæ sexcentis

34. primi.

19. primi.



tis

tis modis variari possunt. Vt spacium interiectum inter A, & B, puncta, tantum esse definitur, quanta est linea recta A C B, non autē, quanta est circularis A D B, aut A E B, aut A F B, quoniam hæ non sunt eiusdem longitudinis, sed vna est altera maior: recta vero semper eadem est, & omnium, quæ ex puncto A, ad punctū B, duci possunt, breuissima.

Hoc igitur ita ostenso, omnia videlicet commensurari linea perpendiculari, facile demonstrabitur, tres tantum esse dimensiones ex natura rei in vnaquaque re corporea; vnam videlicet secundum longitudinem, alteram secūdum latitudinem, & tertiam secundum profunditatem: Cuius rei causa est, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore susceptum solum tres lineæ perpendiculares, ita vt quælibet illarum ad reliquas duas sit ad angulos rectos, constitui possunt, non plures, quarum duæ quomodolibet sumptæ existent in vna eademque superficie, reliqua vero in alia diuersa. Penes vnam itaque harum linearum accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiam altitudo, seu profunditas. Ex quibus constat, curnam corpori tres tantum insint dimensiones. Quare nō inepte quidam sic corpus definire solent. Corpus, seu solidum est magnitudo, in qua tres lineæ rectæ se inuicem ad angulos rectos intersecantes in vno, eodemque puncto protrahi possunt: in superficie enim solum duæ possunt. Quod autem ad quoduis punctum tres possint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas sit perpendicularis, ita demonstrabimus. In superiori figura, vbi duæ rectæ A B, B E, sese ad angulos rectos secant in B, si ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ existunt, (semper enim duæ rectæ se intersecantes in vno plano sunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtranque A B, B E, perpendicularis ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proinde, & vtraque vicissim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas esse perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres posse perpendicularem esse, hoc modo perspicuum faciemus. Ducatur, si fieri potest, quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: quæ necessario ad planum, in quo sunt rectæ A B, B E, recta erit. Cum ergo & tertia linea excitata sit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares ad easdem partes, quod fieri non potest.

Cur tantū tres sint dimēsiones.

His rite intellectis, facile duæ definitiones sphæræ percipientur. Ita namque habet prima definitio, quam auctor se desumpsisse testatur ab Euclide. [*Sphæra est transitus circumferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro, eousque circunducitur, quousque ad locum suum redit.*] Id est, vt auctor ipse declarat. [*Sphæra est tale rotūdum, seu solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.*] Neque enim sphæra est transitus, seu reuolutio ipsa, sed efficitur ex eiusmodi transitu, seu reuolutione; Ita vt hæc prædicatio, Sphæra est transitus, sit causalis, minime vero formalis. Est enim sensus, quòd sphæra est tale solidum, quod ab arcu semicirculi, sua quidem diametro immobili, & fixa manente, vna completa reuolutione circunscribi intelligitur: Id autem solidum circunscribi intelligitur, quòd continue ab arcu circunducto tangitur. Vt si sumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiæ spissitudine inseratur, & ad huius diametri extremitates semicirculi circunferentia vtrinque applicata circunducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur, tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficieturque figura sphærica, siue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circunferentia semicirculi descriptum, Sphæra appellatur.

Explicatio superioris definitionis sphęrę.

VERVM

Dubitatio cõtra supe periorem definitio-nẽ auctoris.

VERVM dicet aliquis, cum circunferentia semicirculi sit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autem, seu motu cuiusuis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum consensu, non efficiatur nisi superficies, qui fieri potest, vt sphæra, quæ est solidum quippam, vt & auctor ipse in declaratione suæ definitionis asseruit, & mox iterum ex Theodosio subiungetur, gignatur ex ductu, seu reuolutione, circumactione ve circunferentiæ semicirculi? nam ex tali circumductu sola superficies extima sphæræ procreatur. Cui occurrendum est, definitionem hanc Euclidis non esse fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib. 11. de fin. 4. non dixit, Sphæram effici ex conuersione circunferentiæ semicirculi circa diametrum, sed ex ductu ac reuolutione totius semicirculi, quem quidem constat esse superficiem. Quamobrem sicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterum extremum fixum describitur circulus, ita vt ipsa linea superficiem efficiat, punctum uero alterum extremum circunferentiam designet: sic quoque ex circumactione quidem superficiei semicirculi procreabitur soliditas sphæræ, ex reuolutione vero semicircunferentiæ superficies extima rotunda; atque hac ratione perfectum corpus sphæricum nascitur.

Solutio dubitationis.

Definitio sphæræ ab Eucl. tradita.

Alia sphæræ definitio tradita à Theodosio.

SPHÆRA etiam à Theodosio sic describitur; Sphæra est solidum quoddam vna superficie contentum, in cuius medio punctus est, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam sunt æquales.

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis sphæræ à Theodo. traditæ.

HÆC est secunda sphæræ definitio desumpta ex Theodosio de sphæricis elementis; in qua quidem tres particulæ continentur. Prima est [*solidum*] id est, corpus, poniturq; ad differẽtiam figurarum planarum, cuiusmodi est circulus, quadratum, &c. Secunda [*vna superficie contentum*] apponitur ad excludendas figuras solidas pluribus superficiebus comprehensas, qualis est rota currus, lapis molaris, pyramis, cubus, &c. Sed quoniam duplex est superficies, vna plana, quæ ex omni parte linea recta adæquate potest commensuram, vt est superficies alicuius muri bene complanati, vel tabulæ vel papyri bene extensæ: Altera curua, quæ vndique linea recta mensurari nequit; Atq; hæc vel est concaua, vt est interior superficies alicuius hydriæ, vel conuexa, cuiusmodi est exterior superficies hydriæ vel pilæ; Sphæra superficie curua, eaque conuexa & unica continetur. Tertia denique particula est [*in cuius medio &c.*] adiungiturque ad differentiam plurimorum solidorum una quidem superficie contentorum, in quibus tamen tale punctum assignari minime potest: quale est corpus ouale, lenticulare, & alia huiusmodi.

Cõparatio duarum sphæræ definitionũ inter se.

QVOD si hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illam fabricandæ sphæræ modum, industriamque nobis præbere: hanc vero sphæræ iam fabricatæ substantiam explicare, ob idq; illam potius descriptionem, hanc vero definitionem dicẽdam esse. Quam quidem definitionem Theodosij desumptam ex Tymæo Platonis eleganter expressit Cicero in lib. de Vniuersitate his uerbis de mundo loquens. *Ergo globosus est fabricatus. quod σφαιροειδὲς Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Conuenit enim hæc etiam definitio uniuerso mundo; Mundus si quidem est sphæra solida, cum nihil in ipso uacuum existat, sed omnia corporibus sint repleta à mundi conuexitate

vsque

vſque ad eius centrum,vt in 4.Phyſ. Ariſtoteles probat.

VERVM ſi rem diligentius introſpiciamus,ambæ prædictæ definitiones ſphæræ potius cuilibet globo, ſeu pilæ accommodari poſſunt, quam ſphæræ illi, de qua libellum inſcripſit auctor, & de qua præcipue nobis eſt futura diſputatio, idcirco aliam deſcriptionem adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendum nobis eſt) eſt inſtrumentum quoddam rotundum, in quo varij circuli armillæue continentur, quibus cælorum motus,& totius mundi ſitus commodiſſime explicantur. Quale nimirum eſt inſtrumentum,quod ſphæram materialem dicunt.

Deſcriptio ſphæræ materialis, de qua hic agitur.

QVI autem fuerint pulcherrimi iſtius inſtrumenti inuentores primi,non ſatis conſtat.Quidam enim putant Atlantem ſphæram primum reperiſſe;De inde eam tranſportatã fuiſſe in Græciam ab Hercule,vt auctor eſt Plinius.Quidam vero, vt idem teſtatur, Anaximandrum Mileſium primum inuentorem faciunt. Laertius Diogenes Muſæo hanc inuentionem aſcribit. Alij denique alios inuentores faciũt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarentinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen, & Maternus teſtantur, Archimedem Syracuſanum Mathematicum ſubtiliſſimum inuentorem primum extitiſſe ſphæræ inſtrumẽtalis,quę ſphæram illam cæleſtem ad viuum repræſentaret. Nam vt nobis cælorum compoſitionem,ordinationem,motuſq́ue eorum ob oculos poneret,fabricauit, inquiunt, ſphæram, quandam vitream omnino trãſparentem tanto artificio. vt in ea planetarum globi, pręcipue Solis, ac Lunæ, proprijs motibus in diuerſas mundi plagas incederent non ſecus,ac in cælo ipſo mouentur:ita perfecte, & ad amuſſim ſphæram cæleſtẽ imitabatur ſphæra hæc vitrea ab Archimede ſumma induſtria, ac arte conſtructa. De qua ſphæra Claudianus poeta elegantiſſimum Epigramma conſcripſit, quod libuit hic apponere.

Qui dicantur inuẽtores primi ſphære materialis.

Sphæra admirabilis Archimedis.

Iuppiter in paruo cum cerneret æthera vitro.
Riſit, & ad ſuperos talia dicta dedit.
Huccine mortalis progreſſa potentia curæ.
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerumque fidem, legeſque Deorum
Ecce Syracuſius tranſtulit arte ſenex.
Incluſus varijs famulatur ſpiritus aſtris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et ſimulata nouo Cinthia menſe redit.
Iamque ſuum voluens audax induſtria mundum
Gaudet, & humana ſidera mente regit.

ET ille punctus dicitur centrum ſphæræ. Linea uero recta tranſiens per centrum ſphæræ, applicans extremitates ſuas ad circunferentiam ex utraque parte, circa quã ſphæra uoluitur, dicitur axis ſphæræ. Duo uero puncta axem terminantia dicuntur poli ſphæræ.

Centrum, axis & poli ſpæræ quid.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hic tribus reliquis definitionibus, quid ſit centrum ſphæræ, quid axis, quid denique ſint poli ſphæræ; quæ omnia perſpicua ſunt in auctore.

Centrū, & axis ſphęre quid ſecundum Euclidem.

CENTRVM ſphęrę Euclides in lib. 12. ita deſcribit. Centrum ſphæræ eſt, idem quod & ſemicirculi, à cuius reuolutione ſphęra effici intelligitur.

AXEM vero ita definit Euclides loco citato. Axis ſphęrę eſt quieſcens illa linea, circa quam ſemicirculis, ex cuius nimirum circumactione ſphęra conficitur) conuertitur. Proclus autem Diadochus ſic. Axis mundi (quem nos iam ſphęram eſſe diximus) vocatur dimetiens ipſius, circa quam voluitur. Ex his vero omnibus definitionibus perſpicuum eſt, non omnem lineam, quæ per centrum ſphęrę tranſiens extremitates ſuas ad circunferentiam ex vtraq; parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) niſi circa eam ſphęra voluatur. Multo enim plura complectitur diameter, quam axis, cum axis ſit quid inferius, Diameter vero quid ſuperius: Omnis ſiquidem axis diameter eſt, at non contra; Quoniam in ſphęra cęleſti ſolę eę diametri axes dici poſſunt, circa quas ſit aliquis motus, quæ quidem paucę ſunt, & pręcipuus axis eſt ille, qui protenditur à ſeptentrione per mediam terram verſus auſtrum: Innumerę tamen diametri aſſignari poſſunt. omnes nimirum lineę per centrum ſphęrę tranſeuntes; immo & planę figurę diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in ſolidis duntaxat corporibus reperitur. Poteſt tamen quęuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui poteſt ſphęra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipſa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Aſtronomos quilibet circulus in ſphęra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, ſi deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiuſmodi axis eſt diameter ſphęrę per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiuſdem circuli inſiſtens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cęlum, ſeu ſphęra conuertitur, axis, ſumpta ſimilitudine ab axe ligneo, ſuper quem rota alicuius currus contorquetur, deriuaturq; hoc nomen ab agendo, id eſt, mouendo, quia videlicet circa eum mundus ſine intermiſſione circumagitur. Quem nobis Manilius poeta eleganter depinxit his carminibus.

Diſcrimen inter diametrum, et axē ſphæræ.

Aera per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratumq; gerit diuerſo cardine Mundum,
Sidereus medium circa quem voluitur orbis.
Aeternoq; rotat curſus immotus, ...

Axe quoque cęlum, terramq; ſuſtineri finxerunt antiqui. Vnde Cicero ait. Terra, quę tranſiecto axe ſuſtinetur. Ad quod alludit Lucanus, quando Cęſari ſedem in cęlo commonſtrat, ita ſcribens.

Aetheris immenſi partem ſi preſſeris unam,
Sentiet axis onus librati pondera cęli.

Poli. mūdi.

QVONIAM uero duo ſunt poli mundi; duo uidelicet puncta axem terminantia: Ille, qui nobis in Europa degentibus ſemper apparet, conſpicuuſque exiſtit, dicitur Borealis, ſiue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve; Ab Aſtronomis autem appellatur polus Arcticus, id eſt, Vrſinus, a conſtellatione quadam inſigni, quæ Græce dicitur ἄρκτος Latine vrſa, perpetuoq; circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque plęræque nationes vocant Nort: Italis uero Tramontana dicitur. Alter uero polus Auſtralis dicitur, vel Auſtrinus, Meridionalis, uel Notius; Aſtronomi vocant Antarcticum, quod per diametrum oppoſitus ſit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conſpicitur; Semper enim tantum ſub noſtro hemiſphærio deliteſcit, quantum alter ſupra idem hemiſphę-

misphærium attollitur,vt hic Romæ 42.ferme grad. Vtrumque hunc polum pulchre describit Virgilius, cum ait.

Hic Vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq. profundi.

A Nautis vterq; polus stella maris, seu stella nautarum dicitur, non quod poli ipsi sint stellæ,sed quod prope ipsos sint stellæ quædam ita propinquę,vt vix moueri cernantur,(quamuis iuxta polum. Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit,quæ minus,quam grad.30.ab ipso polo absit) quarum ea quę polo Arctico uicinissima est,in extremitate caudę vrsę minoris existit;quę vero Antarctico polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro Centauri posita est. Quoniam vero ad has stellas Nautę respicientes itinera sua per medium mare dirigunt, propterea vtraque stella maris,vel Nautarum dici consueuit. Stella maris idem quod polus.

DICVNTVR autem poli à verbo Gręco, πολέω, quod significat verto seu circumago;Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indesinenter circumuoluitur. Porro nonnulli hęc duo puncta Vertices,seu Cardines mundi appellant: Sicut enim ianua circa cardines voluitur,ita etiam tota mundi structura circa dicta puncta,quę sola immobilia sunt,conuertitur. Vnde dicti sint poli.

DIVISIO SPHAERAE MVNDI.

SPHÆRA autem mundi dupliciter diuiditur; secundum substantiam, et secundum accidens. Secundum substantiam in sphæras nouem, Scilicet, sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: et in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: et in septem sphæras septem planetarum, quarum quędam sunt maiores, quędam minores, secundum quod plus accedunt uel recedũt à firmamento. Vnde inter illas sphæras sphæra Saturni maxima, sphæra uero Lunæ minima existit. Diuisio sphęrę secundũ substantiam.

COMMENTARIVS.

HAEC EST secunda pars huius capitis, in qua duę diuisiones sphęrę mundi afferuntur, vna secundum substantiam, altera secundum accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphęram mundi in nouem sphęras. In qua diuisione non sumitur sphęra, vt complectitur omnia corpora mundum vniuersum componentia, cœlos videlicet, & elementa; Sic enim plures essent sphærę, quam nouem, vt paulo post erit manifestum, quando de numero cœlorum, & elementorum eorumq. ordine disputabimus: Sed accipitur pro sphęra cęlesti, quę quidem constat, seu continetur duabus superficiebus, conuexa nimirum exteriore, & concaua interiore, diciturque proprie orbis; Hoc namq; differt orbis a sphęra, quod hęc ad centrum vsque tota sit solida, vnicaque tantum superficie, puta conuexa exteriore concludatur; orbis autem non ita, sed duabus finiatur superficiebus, una exteriore, & altera interiore, quales sunt omnes cœli. Sphęra hic diuisa sumitur pro sphęra cęlesti. Differẽtia inter orbẽ & sphęrã, Sphęra, seu orbis cęlestis duob⁹ modis accipitur.

SED quoniam sphęra, seu orbis cœlestis duobus modis sumi potest; vno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit concentricus mundo, siue eccentricus,

tricus, hoc eſt, ſiue idem cum mundo centrum poſſideat, ſiue diuerſum: quo pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur, quorum tractatio, & conſideratio ad Theoricas planetarum ſpectat, quamuis etiam auctor noſter eos breuiſſime capite 4. perſtringere conetur: Alio modo ſumitur ſphæra cœleſtis pro orbe totali ab alijs diuiſo, qui vndequaque a mundi centro æquidiſtat, & tam ſecundum conuexum, quàm ſecundum concauum mundo concentricus exiſtit, conficiturq. ex pluribus orbibus particularibus, qui ordinantur ad motum planetæ, quo pacto quiuis planeta vnum proprium, & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos, partim eccentricos, vt in Theoricis planetarum fiet perſpicuum. Hoc igitur modo poſteriore accipitur in hac diuiſione ſphæra, pro orbe videlicet cæleſti integro continente plures alios partiales ad motum planetæ ordinatos, ſiue hi concentrici ſint, ſiue eccentrici. Diuidit itaque auctor ſphæram ita acceptam in 9. ſphæras nempe in ſphæram nonam, quæ primus motus, ſiue primum mobile dicitur: & in ſphæram ſtellarum fixarum, quæ Firmamentum nuncupatur, & in ſeptem ſphæras ſeptem planetarum, videlicet in ſphæram Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, & Lunæ. Hanc tamen diuiſionem paulo poſt examinabimus, quoniã Aſtronomi recentiores plures ſphæras cæleſtes conſtituunt.

Quo pacto accipiatᷓ ſphæra cæleſtis in hac diuiſione.

SVNT autem omnes orbes cæleſtes contigui prorſus, & immediati inter ſe, ita vt ſemper ſuperior inferiorem includat, nihilque inter vnum atque alterum ſit medium, non ſecus ac in tunicis cæparum videmus ſuperiorem vndiq. circundare inferiorem, quod quidem ita eſſe demonſtrabimus, cum de ordine cælorum diſputabimus. Quare cum omne corpus continens maius ſit corpore contento, quo ad ambitum, recte ſubiungit auctor, ſphærarum cæleſtium quaſdam eſſe maiores, & quaſdam minores, ſecundum quod plus accedunt, vel recedunt a Firmamento. Erit enim hac ratione ſphæra nona omnium maxima; Deinde firmamentum maius erit ſphæra Saturni, quæ ſtatim ſubſequitur, & ſic deinceps, donec ad ſphæram Lunæ, quæ infima eſt, deueniamus. Hæc namque omnium ſphærarum minima eſt.

Orbes cæleſtes inter ſe contigui ſunt.

DICITVR noua ſphæra ab auctore, & alijs Aſtronomis primus motus, ſeu primum mobile, quoniam, vt ipſi putant, nullum aliud cælum mobile ſupra ipſam exiſtit, ſuoq. motu ue lociſſimo, vt ſuo loco dicemus, omnes alias inferiores ſphæras, quas ambit, ſecum rapit ab ortu in occaſum ſpacio vigintiquatuor horarum. Quamuis autem nonam ſphæram, quam auctor hic putat eſſe ſupremam, ac primum mobile, ſine diſcrimine poſſimus dicere & primam ſphæram, & nonam, ſiue vltimam; Primam quidem ordine naturæ, quia propior eſt primo enti, qua ratione ſphæra Lunæ vltima exiſtit, cum a primo ente ſit remotiſſima; Nonam vero vltimamve, quoad nos, quia videlicet remotior a nobis exiſtit, quo pacto Lunæ ſphæra, quoniam nobis eſt propinquior, dicetur eſſe prima: Non tamen ab Aſtronomis dici conſueuit vltimus motus, ſeu vltimum mobile, ſed ſolum primus motus, vel primum mobile, ob dignitatem, & præſtantiam, quam habet circunferendo ſphæras inferiores ſecum ſuo motu proprio, qua in re primatum habere videtur.

Nona ſphęra cur dicatur primum mobile, ſeu prim⁹ motus.

APPELLAT quoque auctor cum Aſtronomis ſphæram, quæ eſt octaua quo ad nos, Firmamentum, & ſphæram ſtellarum fixarum. Firmamentum quidem, quia ſicut munimentum, vallum, aut mœnia in extremis partibus poſita cingunt, muniunt, ac firmant ciuitatem, ſic etiam octaua ſphæra, quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis ſupremum, ac extremum cælum

Octaua ſphęra cur dicatᷓ Firmamentũ, & ſphæra ſtellarum fixarum.

cœlum putauit, firmat, continet, ambit; & quasi munit non solum reliquas sphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mundo vniuerso existunt: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet stellas firmius hærentes, vt mox dicetur. At verò sphæram stellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes stellas fixas. Quæ quidem stellæ nō ideo fixæ dicuntur, quod non moueantur, aut quod fixæ prorsus permaneant. Hoc enim falsum est, cum experientia compertum sit clarissimè, eas moueri, vt suo loco dicetur. Neque etiam fixæ dicuntur, quòd non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt: Hac enim ratione Planetæ quoque fixi dici deberēt, cum solum ad motum orbium, in quibus existunt, circunferantur, vt postea ostendemus. Sed ideo appellantur fixæ, quod semper eundem inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent, quod quidem tum antiquornm Astronomorum obseruationes, puta Ptolemæi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum manifestissimè nobis declarant. Semper namque stellæ illustris illius constellationis, quæ Orion nuncupatur, eundem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiūt, vt nimirum tres stellæ cingulum Orionis constituentes perpetuo lineam quasi rectam conficiant. Idemque in stellis Vrsæ maioris, & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit: Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitome eiusdem Dictionis, vbi plurimæ stellarum obseruationes in medium proferuntur, ex quibus perspicuè colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem à Græcis dicta est octaua hæc sphęra ἀπλανής, quasi non vaga, inerrabilisque, quia nimirum omnes stellæ in ea infixę sine vllo errore, permistioneve procedunt. *Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.*

Postremo reliquæ septem sphæræ, quarum singulæ singulas continent stellas, planetarum stellæ vocantur, quoniam deferunt stellas, siue astra, qui planetæ sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quod ita in cœlo oberrent, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod verum non est, cum habeant certas motuum periodos: Sed ob id astra erratica vocentur, quod neque ipsa inter se eandem semper habeant distantiam, neque cum stellis fixis octaui orbis eundem seruent ordinem. Quod quidem luce clarius intuemur quotidie in Sole, ac Luna. Modo enim hi duo Planetæ inter se omnino coniunguntur, vt fit in Nouilunijs, modo alter alteri opponitur, ac maxime alter ab altero recedit, vt in Plenilunijs contingit, modo magis, modo minus propinqui inter se conspiciuntur. Rursus modo prope hanc stellam fixam octaui orbis, seu Firmamenti apparent, modo prope illam: Atque idem prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nunc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in contrariam partem niti. Nunc occultari, & delitescere, ob propinquitatem Solis; Deinde cum Sol ab eis recedit, vel ipsi à Sole, rursus prodire in lucem, seseque aperire, & depromere. Nunc antecedere Solem. Nunc eundem subsequi. Nunc velocissimo cursu quasi incitari. Nunc verò ita retardari, vt ne moueri quidem existimentur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere. Nunc denique in septentrionem excurrere. Nunc in meridiem. De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita stellæ in cœlo oberrare uidentur, ut casu quodam, ac fato agi iudicentur. Quapropter ab Astronomis Planetæ meritò nuncupantur. *Sphæræ Planetarū cur sic dictæ.*

Diuiſio ſphærę ſecundũ accidens.

SECVNDVM *accidens autem diuiditur in ſphæram rectam, & ſphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere ſphæram rectam, qui manent ſub Aequinoctiali, ſi aliquis ibi manere poſſit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur. Vel quoniam eorũ Horizon interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos rectos ſphærales. Illi uero dicuntur habere ſphæram obliquam, quicunque habitant citra Aequinoctialẽ uel ultra. Illis enim ſupra Horizontem alter polorum ſemper eleuatur, alter uerò ſemper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis interſecat Aequinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.*

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam ſphæram ſecundum accidens in ſphęram rectam, & obliquã. Sed quoniam ea, quæ in hac diuiſione dicuntur, & quæ deinceps ſequuntur, intelligi non poſſunt, niſi prius qui iam circuli ſphæræ cognoſcantur, quorũ in ſequentibus frequenter fit mentio; operæpretium me facturũ puto, ſi breuiter, & generatim circulos ſphærę explicauero, plura de illis, eorumque officijs, nominibusq; in 2. cap. diſputaturus, vbi de eiſdem differit auctor. Nunc enim tantum rudi minerua vocabula circulorum exponam.

DE CIRCVLIS SPHAERAE.

Decẽ circuli ſphæræ.



CIRCVLI ſphæræ ſunt 10. quorum hęc ſunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus ſolſtitiorum, Colorus æquinoctiorũ, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & circulus antarcticus. Priores ſex, maiores dicuntur, ſiue maximi, poſteriores quatuor, minores, ſiue non maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum ſphæra obtinet, ipſamque ſphæram in duo hemiſphæria æqualia diuidit: Minor verò circulus appellatur ille, qui diuerſum centrum a ſphæræ centro poſſidet, ſphæramque in duo ſegmenta inæqualia partitur. Cæterum quilibet circulus ſphæræ, ſiue maior, ſiue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, ſi moueretur, vniformiter ferretur. Immo ex polis ipſis omnes circuli in ſuperficie ſphęræ deſcribuntur. Eſt enim polus cuiuſlibet circuli ſphæræ, punctum illud in conuexa ſuperficie ſphæræ, a quo omnes lineæ rectæ ad circunferentiam circuli ductæ ſunt æquales. Nam cum ex polo circuli circunferentia deſcribatur, neceſſe eſt, vt polus æqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentiæ.

Maior circulus ſphęræ, & minor quid.

Polus circuli ĩ ſphęra quid.

Aequinoctialis.

AEQVINOCTIALIS circulus in ſphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polis eſt deſcriptus, æqualiterque ab vtroque polo mundi ſecundum omnes ſui partes remouetur.

Zodiacus.

ZODIACVS circulus eſt quoque maior, deſcriptus ex polis diſtantibus à mundi polis quarta parte, & inſuper nonageſimæ vnius quadrantis, hoc eſt, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur; qui ſecat æquinoctialem, ſecaturque viciſſim ab eodem in duas medietates, oblique tamen; ita vt Zodiacus ad Aequinoctialem ſit inclinatus, vnaque medietas vergat ad ſeptentrionem,

trionem, altera ad austrum. Punctum autem medium vtriusque medietatis recedat ab Aequinoctiali tantum, quantum poli Zodiaci a polis mundi recedunt; quæ quidem distantia cōtinet grad. 23. & semis. Appellamus gradum particulam vnam cuiusuis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cæterum in Zodiaco considerantur quatuor puncta præcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo verò Solstitialia, Aequinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem secat: Solstitialia. vero duo illa, quæ maxime diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rursus pūctorum æquinoctialium illud, quod polo arctico est ad dexteram, (si nimirum medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphęrio constituatur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estque principium Arietis: Alterum vero, quod eidem polo est ad sinistram, (eundem situm habente sphęra) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, estque principium Libræ. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum ęquinoctium, quod principium est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus verò eiusdem semicirculi, hoc est, pūctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inclinantis, progrediendo etiam ab occasu in ortum. Solstitialium quoque punctorū illud, quod ab æquinoctiali in septentrionem recedit, æstiuum appellatur, estque principium Cancri: Reliquum vero, quod ad austrum secedit, nuncupatur hybernum, estque principium Capricorni. Atque hæc quatuor puncta diligenter sunt notanda, vt alij circuli sphęræ intelligi possint. Pūcta ęquinoctialia, & solstitialia.

COLVRVS Solstitiorum est ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit. Colurus Solstitiorum.

COLVRVS Aequinoctiorum est circulus ille, qui per polos mundi, & puncta æquinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci.

MERIDIANVS circulus est ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur, supereminetque alijs maioribus circulis in sphęra materiali. Est autem vertex loci, punctum in cœlo, quod directè suprapositum est illi loco, quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad cœlum vsque extenderetur: Siue illud, quod vertici capitis cuiusuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith; Oppositum verò punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram cœli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir. Colurus æqnoctiorum. Meridianus. Vertex loci, seu Zenith. Nadir loci

HORIZON, est circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, descriptus, qui alijs etiam circulis in materiali sphęra supereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemque diuiditur ad angulos rectos sphęrales: separatque hemisphærium visum à non viso. Horizon.

TROPICVS Cancri dicitur ille circulus minor, q. ex parte poli Arctici æquidistat Aequinoctiali, transitque per illud punctum Zodiaci maxime ab Aequinoctiali remotum, quod principium Cancri supra diximus nominari. Tropicus Cancri.

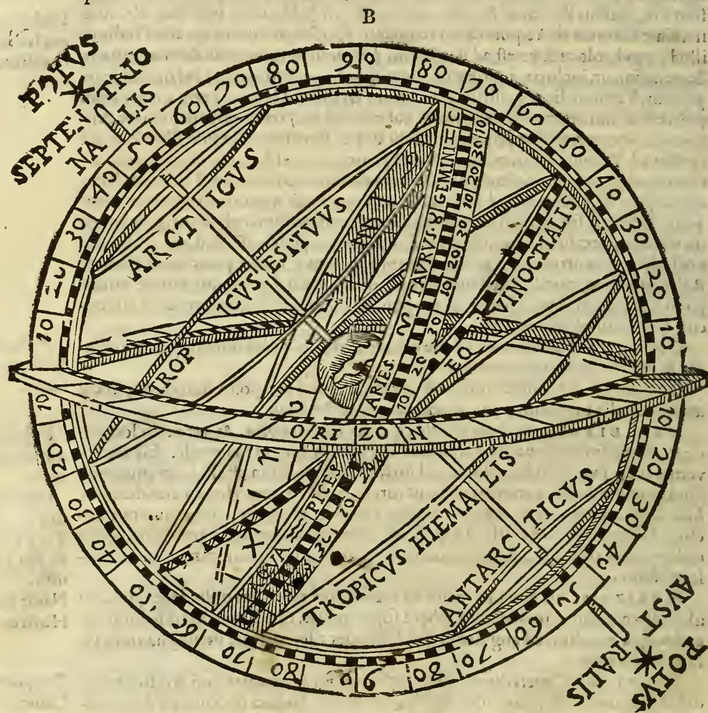
TROPICVS Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali æquidistat, transitque per illud punctum Zodiaci, quod supra monuimus appellari principium Capricorni. Tropicus Capricorni.

ARCTICVS circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali. Circul⁹ arcticus.

ANTARCTICVS circulus est quoque minor, qui iuxta polum antarcticum incedit per alterum Zodiaci polum, æquidistans etiam Aequinoctiali circulo. Circul⁹ antarcticus.

EXEMPLVM omnium circulorum, quos explicauimus, habes vtcunque in propoſita figura A B C D, in qua E, princi ium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus. B. Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemiſphęrium viſum. A D C, hemiſphærium non viſum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius percipientur ex inſtrumento materiali.

B



D

Compoſitio ſphærę materialis.

QVONIAM verò de ſphæræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonam pacto ex ipſis ſphæra materialis ſit componenda, vel ob hanc ſolam vtilitatem, vt iudicium ferre poſſimus de quacunque ſphæra, num rite ſit fabricata, & compoſita. Primo igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter ſe omnino æquales, diuiſique in 360. partes æquales, quas gradus diximus appellari. Horum duo ita coniungantur, vt ſe inuicem ad angulos æquales, nimirum rectos ſphærales ſecent in duobus punctis, per quæ extendatur

axis

axis mundi; eruntq; hi circuli duo Coluri. Deinde in uno quoque Coluro, a polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu applicetur tertius circulus, nempe æquinoctialis, qui hac ratione ab vtroque polo æque remotus erit. Post hæc ab Aequinoctiali uersus vtrumq. polum numerentur in Coluris gr. 23. & semis, & in terminis numerationum applicentur duo tropici, quorum quantitatem facile habebis, si prius diametros eorum accipias, ducendo videlicet lineam rectam a fine numerationis unius Coluri ad finem numerationis eiusdem Coluri versus eundem tamen polum. Eodem pacto numeratis totidem partibus ab utroque polo Aequinoctialem versus in eisdem Coluris, cōstituentur circuli Polares, nimirum Arcticus, & Antarcticus, quorum diametros non dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambitu quidem æqualis tribus prędictis circulis maioribus, latitudine uero ab eisdem differens: Debet enim in latitudine continere 12. gradus, in quorum medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. ut in 2. c. docebimus: Hic autem circulus ita applicetur, accommodeturve, vt totus circulus oblique secet Aequinoctialem in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundem Aequinoctialem secat. Linea uero ecliptica utrumque tropicum contingat in alijs duobus punctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorum unum sumitur versus unum polum, aliud vero illi per diametrum oppositum versus alterum. Denique in hunc modum Meridianus, atque Horizon constituantur, & ad inuicem adaptentur, vt intra ipsos fixos & immobiles tota sphæra hactenus constructa libere circumuolui queat, hac tamen lege, ut hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos intersecent, & Meridianus circa suos polos (qui sunt communes sectiones Horizontis cum Aequinoctiali) moueatur in hunc finem, ut omnibus possit eleuationibus poli inseruire sphæra, hoc est, vt vterque polus magis deprimi, eleuarique possit pro ratione altitudini polis. In nonnullis sphæris Horizon nunc deprimitur, nunc eleuatur ob eundem finem, Meridiano immobili existente, sed prior mihi modus magis placet. Atque ita tota sphęra materialis confecta, & absoluta erit. Nam circulos Planetarum, qui solent in nonnullis sphæris apponi, ita ut moueantur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facile sphærę imponet: Nos enim hic tantum præcipuos sphæræ circulos tractamus. Hæc itaque dicta sint in genere de circulis, quos Astronomi in cœlo considerant. Nunc ad auctoris diuisionem reuertamur.

Quomodo sphæra sumatur in posteriori diuisione.

ILLI *autem dicuntur, &c.*] Diuisa sphæra secundum accidens (in qua diuisione sphæra sumitur pro tota mundi sphæra) in sphęram rectam, & obliquam, declarat iam utramque partem diuisionis. Dicit igitur, illos sphæram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, si aliquis ibi manere possit. Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi uiri & Philosophi, & Astrologi, nec nō Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio: immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali nō esse habitationem, ob nimium calorem, quem Sol perpetuo ibi decurrens efficit. Similisq; dubitatio fieri posset de polis mundi: Non enim pauci fuerunt, neque modo desunt, qui negent, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabile, quod illic ob nimiam Solis remotionem, atq; absentiam perpetuo existit. Qua de re nonnihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc vero certum sit, & indubitatum, experientijs multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo, quam sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Qui dicantur habere sphærā rectam.

Terra sub Aequinoctiali, & polis est habitabilis.

Et dicitur eis recta, &c.] Duabus de causis ait sphęram illorum, qui sub Aequi-

Cur sub Aequinoctiali degẽtes dicantur habere sphærã rectam.

Aequinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniã illorum Horizon intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos rectos sphęrales.

Variæ descriptiões sphæræ rectæ.

Quę regiones sphæram rectã habeant.

HINC factum est, vt quidam sphęram rectam definierint, dicentes, Eam esse, in qua vterque polus insistit, & innititur Horizonti, vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exacte obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphericos, vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directe eminet, vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphæram rectam sortita est magna pars Africæ, & Indię occidentalis, nempe ea pars, quę Peru dicitur; Insulæ quoque Moluccæ, Insula Taprobana, & Insula D. Thomæ. Nulla autem pars Europæ rectæ sphæræ est subiecta.

Qui dicantur habere sphęrã obliquam, & cur.

ILLI *verò dicuntur, &c.*] Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, vel vltra Aequinoctialem habitãt. Subiungit deinde causam, cur nam his dicatur obliqua sphęra: quoniam videlicet alter polorum semper supra Horizontem attollitur, alter verò semper deprimitur; Vnde obliquum videtur situm habere sphęra: Vel certe, quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos obliquos, & inęquales.

Cur Horizon sphæræ obliquæ dic⁹ sit ab auctore artificialis.

APPELLAT Horizontem sphæræ obliquæ artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodum variabilis existat, & non naturaliter sphęram diuidat. Solus enim Horizon sphæræ rectæ, cum transeat per vtrũque mundi polum, videtur per sese, & quodãmodo naturaliter sphęram diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphæra directum, & proprium situm, neque talis Horizon vnquam variari potest, vt aliqui habere possint Horizontem magis rectum, alij minus rectum. At verò in Horizonte sphęrę obliquæ, cum non transeat per polos mundi, sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimatur, obliquæ videtur collocari sphæra, & non naturaliter. Accedit etiam, quod Horizon sphæræ obliquæ pro arbitrio, & voluntate hominum habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis existit. Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontẽ habeat necesse est. Quare non immerito Horizon obliquæ sphęræ quodammodo artificialis appellari potest, vt distinguatur ab Horizonte sphæræ rectæ, qui quasi naturalis est ipsi sphæræ. Cum enim in ipso vterque mundi polus existat, videtur naturaliter in ipso sphæra moueri.

Variæ descriptiões sphęrę obliquæ.

Quę regiones hẽant sphęrã obliquam.

OBLIQVAM Sphæram alij definiunt dicentes, eam esse, in quę alter polorũ mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit, & subdit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizontem angulos efficit, & conformat obliquos, obtusum quidem eum, qui polum exaltatum respicit, acutum vero, qui ad polum vergit occultum. Sphæram obliquam nacti sunt omnes inhabitantes Europam, vt sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Græci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indiæ occidentalis, nec non tota Asia.

NON solum Sphæra, verum etiam orbis, seu Mundus, Item Horizon, Finiensve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent namque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, vel sphęram illos habere obliquam, & cæt.

Qui sub polis habitant, habẽt sphęrã obliquam.

QVOD si quis interroget, qualem sphæram dicantur habere ij, qui directe sub polis habitant; respondendum erit, eos, ex auctoris sententia habere sphæram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus, qui

Aequi-

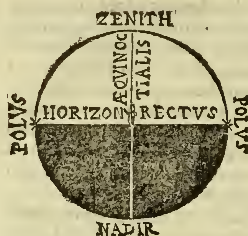
Aequinoctialis, nullo modo cum secet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos, tamen alter polorum ipsis maxime extollitur: alter verò maxime deprimitur; Vnde ex hac parte maxime obliquam sphæram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphæra recta habitare asserant, quod eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumēto concludetur, eos non in sphæra recta degere, quoniam eorum Horizon non constituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cum auctore dicemus, eos in sphæra obliqua habitare, quia saltem vna causa sphæræ obliquæ illis congruit, nulla autem sphæra rectæ. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditæ de sphęra recta, & obliqua.

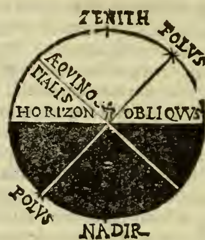
Rotūditas terræ causa est sphęrę rectę, & obliquæ.

ORIGO autem, & causa huius diuisionis sphæræ in rectam, & obliquam est rotunditas terrę. Cum enim vt suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, fit, vt situs polorum, & totius sphæræ mutetur in diuersis terræ partibus, ita, vt homines versus alterum polorum procedentes semper eum magis, ac magis eleuatū intueātur; Quod non accideret, si terra esset plana. Præterea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, semper videt mediam partem cœli, seclusis montium, & vallium impedimentis, vt à Ptolomæo, Alphragano, & alijs Astronomis varijs est phęnomenis compertum, quam quidem medietatem visam à non visa dirimit Horizon; Efficitur, vt in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiam in eodem existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur; Aliàs aut plus, aut minus, quàm medietatem cœli cōspiceremus, cum poli per dimidiam cœli partem à se inuicem distent, nempe, qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, vt homo in aliqua magna campi planitie cōstitutus habeat, aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium, ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit, aut vnum eleuatum, & alterum depressum, quando videlicet Horizon per polos mundi minime transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphæræ in rectam & obliquam.

Prior diuisio cur dicatur secū dum substantiā, posterior aūt secundum accidens.

DICTA est ab Auctore prior illa diuisio, qua distribuitur sphæra cęlestis in nouem sphęras, esse secundum substantiam, quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempe cœli in cęlos particulares; non secus, ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cætera animalia. Vel certe, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes, nempe totius regionis cœlestis in cœlos singulos, ex quibus ipsa conflatur, non aliter, quàm si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cætera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem hæc diuisio sphæræ in rectam, & obliquam sphæram vocata est secūdum accidens, quia in ea non diuiditur sphæra in sibi essentialia, vt in priori, sed in accidentalia, quæ nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in sphæra vitam degunt. Dicitur namque sphæra recta, vel obliqua respectu habitātium sub ipsa, quod quidem accidit sphæræ. Tam enim esset sphæra, si nullus in ea habitaret, quam nunc est; non esset autem recta, vel obliqua, quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solum considerare consueuerunt. Est igitur diuisio hæc similis illi, qua diuideretur animal in album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.





In priori figura hic apposita exemplum habes, spæræ rectæ: In posteriori, verò sphæræ obliquæ. Manifeste autem vides in sphæra recta axem mundi coincidere cũ Horizonte, cum ab eo non differat; ac proinde vtrumque polum in Horizonte iacere. In obliqua verò axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnum polum supra Horizontem esse exaltatum, alterum verò sub eodem depressum.

Diuisio mundi in æthereã, & elementarem regionem.

VNIVERSALIS autem mundi machina in duo diuiditur, in ætheream scilicet, & elementarem regionem.

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS, iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo. Videlicet in regionem elementarem, & æthereã, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina con flatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum, & inferiorum. Est enim mundus perfecta, & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum. Vnde à Grecis κόσμος dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de mundo cap. 2. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cœlo, terra, & reliquis naturis, quæ in his continentur, posterior autem ita habet. Mundus est corporum ordinatio, & distributio, quæ à Deo, & propter Deum conseruatur.

Mundus quid.

MVNDVM quidam philosophi æternum putauerunt, sine principio, ac fine, vt Aristoteles, eiusq; ue sectatores non pauci. Plinius quoque li. 1. naturalis historiæ cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cœlum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum, immensum, neque genitum, neque interiturum vnquam.*] Fides tamen catholica docet mundum incepisse, creatumq; fuisse; atque conditum à Deo Opt. Max. ex nihilo, solo verbo, vt esset domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere, & conspici voluit. Vt legimus cap. 1. Genes. Immo & Plato in Timæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda, & globosa, vt postea dicetur: Quod cum Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingemuisse fertur, Alexander dicens: Heu me miserum, qui ne vno quidem adhuc potitus sum. Aristoteles tñ & Theologi nostri sentiunt, vnũ duntaxat esse mundũ, quamuis Deus Opt. Max. infinitos mũdos sua potẽtia absoluta scdm Theologos possit ꝓducere.

Mũdus secũdũ multos philosophos æternus putatur.

Mũdus secundũ fidẽ Catholicã factus est.

ANTIQVI

ANTIQVI porro philosophi, & grauissimi Theologi omnia, quæcunque existunt, in tria genera partiti sunt, adeo vt triplicem esse mundum asseruerint, nempe Vltramundanum, Cælestem, & Sublunarem. Vltramundanum Theologi Angelicum, philosophi Intellectualem nuncupant, comprehendentem Deum Opt. Max. cum omnibus intelligentijs. Cælestis ex orbibus, & sphæris cælestibus, quotquot sunt, integratur, & vsitato vocabulo cęlum appellatur. Sublunaris denique, quem nos incolimus, dicitur is, qui omnia, quæ intra totius cæli Lunaris concauum reposita sunt, vt sunt elementa, animalia, res inanimatę, &c. complectitur.

Mundus triplex, Vltramundanus Cælestis, & Sublunaris.

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum, quoniam eius consideratio ab Astrologo aliena est, & potius ad Metaphysicum, vel Theologum spectat, diuisit mundum, vt complectitur cælestem, & Sublunarem, in duo hæc membra, ex quibus veluti partibus integratur, nempe in regionem Elementarem, & Aethereã. Vocauit autem has duas potissimas Mundi partes regiones, propter communem fortassis loquendi modum, quo solemus orbem hunc terrenum, in quo nos degimus, in varias regiones distribuere. Vtriusque porro regionis tam Elementaris, quam Aetherea formam nobis explicabit, ac figuram.

ELEMENTARIS *quidem alterationi continuæ peruia existens, in quatuor diuiditur.*

Elementaris regionis forma ac figura.

Est enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium posita, circa quam aqua; circa aquam aer; circa aerem ignis illic purus, & non turbidus orbem Lunæ attingens; vt ait Aristoteles in libro Meteororum. Sic enim ea disposuit Deus gloriosus, & sublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur, quæ uicissim a semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur.

Sunt autem elementa corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter vndique circundat, nisi quantum siccitas terræ humori aquæ obsistit, ad uitam animantium tuendam.

Omnia etiam, præter terram, mobilia existunt, quæ ut centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum undique æqualiter fugiens, rotundæ sphæræ medium possidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hic agere de regione elementari, seu (quod idem est) de mundo Sublunari, eiusq; formam, ac dispositionem ostendit. Sex autem breuissime circa hanc regionem exequitur.

PRIMO assignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum continuę alterationi existit peruia, id est, dans locum, & aditum alterationibus, quę in ipsa fiunt. Nomine vero alterationis intellige omnem transmutationem naturalem, vt generationem, corruptionem, augmentationem, dimi-

Elementaris regio continuæ alterationi obnoxia est.

nutionem, motum localem & alterationem proprie dictam, qualis est calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem. Est enim elementaris regio pars illa vniuersi, in qua continue fiunt rerum transmutationes.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aerem, & Ignem, vbi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerso obtinent, ostendit dicens, terram tanquam mundi centrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniam cum terra quantitatem ac molem habeat ingentem, si absolute consideretur, verum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, vel sphæræ punctum est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, vt postea demonstrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde asserit circa terram esse aquam; quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ, vt ambiat terram (Cur vero nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aerem; & denique circa aerem ignem existere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus a philosophis ob tres causas, quarum prima est, quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant; Secunda causa est propter differentiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cum non sit in suo loco naturali; Idcirco namque permiscetur continue cum aere, in quo existit, habetq. alimentum terrenum, quo turbidus, ac impurus efficitur: ignis autem in propria sphæra est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; Vnde etiam non videtur: Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt; Aqua enim cum terra promiscue commiscetur; Aer vero impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipue apud concauum Lunæ, permiscetur. Quamobrem Aristoteles 1. Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementum est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur videlicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respondet huius ordinis causam esse Deum gloriosum, qui ea ita disposuit, voluitq; hoc elementum illo superius esse.

Ordo Elementorū.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ uicissim a semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modo enim ex terra fit aqua, ex aqua aer, & ex aere ignis, & contra, idq. continue. Ob quam rationem regio elementaris a philosophis sphera actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hæc elementa inter se pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat, hoc enim falsum est, sed quod pars vnius interdum alteret, & corrumpat partem alterius, suæq; speciei formam in eius materiam introducat.

Elementa vicissim a semetipsis alterātur, corrumpūtur, &c.

Elementa quid.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minime diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] vt distinguantur contra materiam primam, quæ corpus non est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod careant compositione ex materia & forma; hoc enim falsum esset, sed quod non componantur ex alijs corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex

elemen-

elementis, & in eadem resoluuntur. Id vero, quod additur. [*quæ in partes diuersarum, &c.*] desumptum est ex 5. lib. Metaph. cap. 3. significatque elementa non resolui in res diuersarum formarum, quo pacto mixta resoluuntur in elementa: Vel significat, in diuisione elementorum non posse assignari partes dissimilares, cum sint corpora Homogenea; idest, similis generis, rationisve. quo pacto alia corpora diuiduntur in partes dissimilares, cum sint Heterogenea, id est, alterius seu diuersi generis, rationisve. Pro eo denique, quod sequitur [*ex quorum commixtione, &c.*] id tantum sciendum est, quinque esse mixtorum genera, quæ ex diuersa elementorum miscibilium proportione inter se, contemperamentoque proueniunt. In primo, & infimo gradu sunt illa mixta, quæ dici solent à philosophis mixta imperfecta, appellanturque impressiones Meteorologicę, quia in sublimi fiunt, vt sunt pluuiæ, grando, nix, tonitrua, fulgur, & cætera huiusmodi: In secundo gradu sunt lapides, mineralia, & corpora fossilia, quæ mixta inanimata uocantur: In tertio gradu sunt vegetabilia, vt planta mineralia: In quinto denique, & supremo gradu homines continentur. Mixtorum quinque genera.

QVINTO ostendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita ut ignis ambiat circulariter aerem, aer aquam & terram; Et quoniam aer debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus; Aqua enim non totam terram, circumit, sed duo hæc elementa, nempe terra & aqua vnum efficiunt globum vt paulo post ostendemus; Affert duas causas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens est & naturalis, nempe siccitas terræ, quæ continue, inquit, in humidum aqueum agens aquam diminuit, aut saltem resistit, ne totam terram operiat orbemq; perficiat. Verum hæc causa valde inefficax existit. Quomodo enim tanta esse potest terræ siccitas, vt tanto elemento aquę ualeat resistere, præsertim potentiori, & superiori se suapte natura? Immo & cum experientia pugnat, siccitatem à se humorem propellere, cum potius illum corripiat, & attrahat, vt cernimus in cineribus, & alijs huiusmodi rebus siccis. Secunda causa finalis est, & supernaturalis, Diuina scilicet prouidentia. Deus enim, ut in Genesi legitur, aquas a terra segregauit ad quorundam animalium vitam tuendam. Antequam enim Deus Opt. Max. dixisset, Congregentur aquę in locum vnum, circundabat aqua, secundum Theologos, totam terram; Iussu autem Dei recessit aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iussu Dei factum sit, variæ extant sententiæ. Quidam enim dicunt, Terram in suo quidem loco permansisse, Aquam vero supra terram esse eleuatam, ita vt si deflueret, totam iterum terram cooperiret: Neque vero, cur nunc non defluat, terramq; operiat, inter eos conuenit. Multi enim existimant, miraculo, & potentia Dei fieri, ne aqua defluens orbem terrarum cooperiat, In qua sententia videtur etiam esse B. Hieron. motus auctoritate scripturæ. Dicitur enim Prouerb. 8. & Psal. 103. Deum aquis terminum posuisse, quem non transirent. Alij uero nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorsus & nullius momenti causam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum esse stellas quasdam, nimirum in Vrsa, Dracone, &c. tantæ efficacitatis, & virtutis in hæc inferiora, ut ab hac parte terræ habitabili in Septentionem vergente Oceanum propellant, & coerceant, ne iterum terram obruat. Alij arbitrantes multo maiorem esse quantitatem aquæ, quàm terræ, dicunt, Aquam ob ingentem sui molem propellere grauitate sua terram extra locum suum naturalem, ipsam

Elemẽtorũ figurę.

Variæ sententię quo pacto quę à terra recesserit, ut appareret arida.

ipſam uero occupare centrum mundi, adeo vt Terra in mari quaſi natare videatur. Et hi auctores omnes putant, totam hanc terram verſus polum arcticum eſſe aquis detectam, reliquam vero terræ partem verſus antarcticum polum totam eſſe mari oppletam: quod hodiernæ nauigantium experientiæ repugnat, vt poſtea dicemus. Alij denique adhuc concedentes aquam multo eſſe maiorem ipſa terra, immo decuplo maiorem, aſſerunt totam terram eſſe ueluti ſpongiam quandam, (cuius rei, aiunt, ſignum eſſe poteſt, quod ſtatim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) eſſeque multis cauernis, atque concauitatibus repletam; Ex quo, aiunt, fit, vt aquæ cum tota terra permiſceantur, & in concauitatibus illis recipiantur. Quare minor pars aquæ, quàm ſit terra, remanebit ſupra terram, quare mirum non eſt, quod amplius aqua terram obruere nequeat. In quã ſententiam multi Peripatetici Ariſtotelem trahere conantur. Verum etiamſi concedamus concauitates ingentes in terra, impoſſibile eſt, aquam decies maiorem eſſe ipſa terra; Hac enim ratione, quamuis totus globus terrenus eſſet aqua, fieri non poſſet, quin maior portio aquæ, quàm ſit terra, exiſteret ſupra terram; cum adhuc nouem partes aquæ, ex decem ſupereſſent. Accedit etiam, quod multo minor ſit aqua quàm terra, vt poſtea oſtendemus. Omnes igitur hæ ſententiæ, & rationi, & experientijs manifeſtiſſimis repugnant, quod magis perſpicuum fiet, cum de rotunditate terræ & aquæ egerimus. Qua propter modus, quo iuſſu Dei ſegregatæ fuerunt aquæ, vt appareret Arida, magis mihi placet is, quem explicat S. Ioan. Damaſcenus ſummæ auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de orthodoxa fide capit. 9. & 10. & quem ſequitur Iacobus de Valentijs epiſcopus; Terram nimirum a Deo Opt. Max. perfecte rotundam, ac globoſam, abſque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentijs eſſe conditam, totamque aquis circundatam; At vero poſtea, cum Deus dixit, [*congregentur aquæ in locum vnum, &c.*] ob vitam animantium quorundam diuino iuſſu concauitates in terra factas eſſe, & in eas omnem aquarum vim, tanquam in ſuas congregationes conueniſſe, variaque maria in diuerſis terræ partibus illico exorta eſſe, atque ex partibus illis terræ extractis montes eſſe factos. Huic ſententiæ nonnulli adiungunt, Aquas in principio mundi fuiſſe rariſſimas, ſed poſtea iuſſu Dei fuiſſe condenſatas, receptasque in dictis concauitatibus, ut mirum non ſit quod minores nunc ſint quàm terra. Quomodocunque denique id factum ſit, diſputandum alijs relinquamus; nobis autem nunc certum ſit, terram & aquam vnum efficere globum: quod quidem paulo infra demonſtrabitur ex varijs experientijs; atque hanc eſſe cauſam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec poſſit ambire, cum duo hæc elementa vnam, eandemque ſuperficiem conuexam habeant, atque ambo ſua grauitate naturaliter ad totius vniuerſi centrum tendant.

Verior ſententia explicãs, quo pacto aqua à terra ſeparata ſit.

SEXSTO ac vltimo docet, omnia elementa præter terram [*quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſui magnum extremorum motum, nempe cælorum, vndique æqualiter fugiens, rotundæ ſphæræ, hoc eſt, mundi medium posſidet*] exiſtere mobilia. Quod non ſic intelligas, quaſi nullo modo terra ſit mobilis; Hoc enim falſum eſt, cum extra ſuum locum poſita maximo impetu ad naturalem ſuum locum recurrat. Sed quod propter grauitatem immenſam non moueatur circulariter in ſuo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim, & ſuprema pars aeris, immo, vt nonnulli experimento conſtare affirmant, bona pars Oceani motu primi mobilis ab oriente in occidentem, propter eorum leuitatem, & mobilitatem, feruntur.

Terra immobilis ẽ, alia vero elemẽta mouentur ab ortu in occaſum.

DE

DE NVMERO ET ORDINE ELEMENTORVM.

QVONIAM vero auctor noſter docuit, quatuor eſſe elementa, non abs re fuerit, paucis aperire, quibus potiſſimum rationibus philoſophi colligant, quatuor elementa eſſe: Deinde nonnihil de ordine, ac ſitu eorundem referre. Prima igitur ratio, qua philoſophi probant, quatuor eſſe elementa, ſumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Ariſtoteles 2. de Generatione eſſe quatuor, duas actiuas, nempe caliditatẽ, & frigiditatem: duas vero paſſiuas, nimirum ſiccitatem, & humiditatem. Eſt autẽ ra-

quatuor eſſe elementa, ꝓbatur ex cõbinationibus primarum qualitatũ.



tio talis. Tot ſunt elementa, quot ſunt combinationes haurum quatuor primarum qualitatum poſſibiles, ideſt, quot modis primæ hæ quatuor qualitates inter ſe poſſunt coniungi, ſeſeque mutuo compati, vt loco citato ait Ariſtoteles: Atqui ſunt ſolum quatuor combinationes poſſibiles, igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad ſummum inter quatuor illas qualitates, ſi binas ſemper ſumpſerimus, ſex tantum fieri poſſunt combinationes, vt caliditatis cum ſiccitate, ex qua conſtituitur Ignis, qui calidus eſt in ſummo gradu, ſiccus vero in remiſſo: humiditatis cum caliditate, ex qua habemus aerem, qui ſumme humi-

dus, remiſſe autem calidus exiſtit: frigiditatis cum humiditate, ex qua philoſophi aquam colligunt, quam frigidam dicunt in ſummo, humidam vero remiſſe: ſiccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in ſummo ſicca, frigida vero remiſſe eſſe prædicatur: caliditatis cum frigiditate: & humiditatis cum ſiccitate. Sed quoniam duæ hæ poſtremæ combinationes impoſſibiles ſunt, cum ſint contrariorum; quorum ea eſt natura, vt vnum alterum ſemper expellat: Neque enim una, eademque res numero calida, & frigida; neque humida ſimul, & ſicca eſſe poteſt; idcirco inutiles cenſentur, neque quicquam ex eis conſtitui poteſt. Hæ autem omnes combinationes luce clarius in figura propoſita conſpiciuntur. Quod autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento eſſe in ſummo gradu, & in remiſſo alteram, intelligendum eſt ex ſententia quorundam philoſophorum. Multi enim arbitrantur, utramque qualitatem in quouis elemento eſſe in ſummo gradu.

Digreſſio pulcherrima de rerũ cõbinationibus, ſiue cõparationibus.

QVONIAM vero diximus, inter quatuor res non poſſe fieri plures combinationes, quàm ſex, ſi binæ tantum ſemper ſumantur, viſum mihi eſt, paulo vberius explicare, quotnam combinationes huiuſmodi fieri poſſint inter quotcunque res propoſitas; Ad multa enim conducit huiuſce rei notitia, eſtque per ſe iucundiſſima. Propoſito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proxime minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri poſſunt inter res propoſitas. Vt in propoſito exemplo, quoniam ſunt quatuor qualitates primæ: ſi multiplicentur 4. per 3. efficientur 12. quare ſex combinationes inter ipſas fieri poſſunt. Quòd ſi fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda ſunt 5. per 4. Nam producti medietas, nempe 10. oſtendet numerum combinationum: quot uidelicet Porphyrius inter quinque prædicabilia inſtituit.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunq; res, ſi binæ ſumantur.

POTEST hæc regula tradita in duas diſtrahi, prout ſcilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proxime minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuo oſtendet combinationum numerum. Vt ſi ſcire lubet, quot fieri poſſint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. vt fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res poſſunt. Si vero numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proxime minoris; Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri poſſint combinationes. Vt ſi res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus combinationum inter ipſas, nempe 105. Inter 9. uero res fient combinationes 36. & ſic de cæteris.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunq; res abſolute, ſi nõ ſolum binæ, ſed etiam ternæ, quaternæ, quinæ, &c. ſumantur.

QVOD ſi ſcire placuerit, quotcunque rebus propoſitis, quot ſimpliciter coniunctiones ex ipſis poſſint fieri, non ſolum intelligendo, quando binæ ſumuntur, ut in præcedenti regula, ſed etiam quando ternæ, quaternæ, quinæ, &c. hoc eſt, quotnam modis diſtinctis inter ſeſe poſſint comparari; efficietur id hac arte, & regula. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab vnitate, in dupla proportione, quot res ſunt propoſitæ, & à ſumma omnium illorum ſubtrahatur numerus rerum: Reliquus enim numerus indicabit, quotnam comparationes diuerſę effici poſſint. Facile autem habebitur ſumma quotcunque numerorum duplæ proportionis ab 1. incipientis, ſi ultimus numerus duplicetur, & ex producto unitas abijciatur. Vt ſi lubeat ſcire ſummam horum numerorum in dupla proportione, 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. duplicandus erit numerus ultimus 64. vt fiant 128. a quibus reiecta unitate, remanent 127. pro ſumma omnium illorum numerorum,

hoc

hoc est, vnitates 127. in illis continentur. Sed hac de re plura in nostra Arithmetica Practica scripsimus. Exemplum combinationum in supradictis quatuor qualitatibus. Numeri in dupla proportione iuxta numerum rerum erunt 4. nimirum 1.2.4.8.quorum summa est 15. abiectis ergo 4. remanent 11. Tot igitur modis diuersis coniungi poterunt quatuor primæ qualitates, videlicet hæ, caliditas,frigiditas:caliditas,siccitas:caliditas, humiditas: frigiditas, siccitas frigiditas, humiditas siccitas:humiditas caliditas,frigiditas,siccitas:caliditas, siccitas: humiditas:frigiditas,siccitas,humiditas:caliditas,frigiditas,humiditas: & demum caliditas,frigiditas,siccitas,humiditas.Neque fieri potest,ut alia comparatio efficiatur, quæ ab omnibus istis differat.Non.n.hæ duæ,caliditas,frigiditas: frigiditas,caliditas, cum ordo tantum mutetur, & non res, distinctæ esse censentur. Hac ratione inter quinque res,vt inter quinque prædicabilia 26.possunt fieri diuersæ comparationes.Nam summa horum numerorum 1.2.4.8.16.est 31.Ablatis autem 5.relinquuntur 26.Hæc porro regula multum conducit Astrologis ut sciant omnes coniunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septem planetas. Iuxta. n. artificium prædictum coniungi possunt,seu uariari modis 120.quos longum esset recensere. Pari ratione cognoscerur, quot dictiones siue utiles, siue inutiles,ex 23.literis alphabeti possint constitui, hoc est, quot modis dictæ 23. literæ inter se coniungi possint,ita vt semper sint diuersæ coniunctiones,siue pronunciari possint,siue non. Fient enim ex 23.literis dictiones, siue diuersæ coniunctiones, numero 8388584. Nam ultimus numerus, uidelicet uicesimus tertius Proportionis duplæ est, 4194304.& ideo summa omnium numerorum erit 8388607. Reiectis igitur 23. remanent 8388584.&c. Verum est,plures dictiones fieri posse, siue literarum coniunctiones, si literæ in quauis coniunctione permutentur inter sese. Vt hoc aggregatum, seu coniunctio literarum, A V E, sex modis uariari potest, uidelicet, A V E, A E V, V A R, V E A, E V A, E A V, qui quidem modi sumpti sunt à nobis in regula pro una duntaxat coniunctione, quoniam omnes hi modi easdem continent literas,quamuis inter se locum mutent.

Quõ sciatur summa quotcunq; numerorũ proportionis duplæ ab 1.incipientis.

SI vero propositus fuerit numerus rerum, & operæpretium sit indagare,quotnam modis illæ inter se possint commutari, manente tamen semper eodem numero rerum,id hac consequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali,quot sunt res, initio facto ab unitate, & illos omnes inter se multiplica;Procreatus enim numerus ostendet propositum. Vt duæ res,v.g.A, B, duobus modis uariari possunt. Nam quæuis primum occupabit locum,hoc modo,A B,B A,qm̃ hi numeri 1.2.inter se multiplicati efficiunt 2.At tres res possunt sex modis variari. Nam hi numeri 1.2.3.multiplicati inter se faciunt 6.Ratio huius est,quoniã unaqueq; res primũ tenebit locum semel,& reliquæ duæ bis possunt, ut diximus, mutari inter sese.Ita quoq; quatuor res uigintiquatuor modis uariari possunt;cum hi numeri 1.2.3.4. inter se multiplicati faciant 24.Ratio est, quia unaqueque res semel primũ occupabit locum,& reliquæ tres sexies,ut diximus,inter se uariari possunt. Eadem uia colliges 10.res posse ordinem inter se uariare modis 3628800. ꝙ hi numeri 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.inter se multiplicati gignant hunc numerum 3628800. Res uero undecim,modis 39916800. inter se; qm̃ hi numeri 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11. multiplicati inter se procreant numerum prædictum. Postquam igitur per documentum præcedens omnes coniunctiones uigintitrium literarum alphabeti cognitæ fuerint, si inquiratur per hanc regulam,quot modis literæ uniuscuiusque coniunctionis inter se commutari possint, habebitur numerus omnium dictionum utilium & inutilium, dummodo in una dictione nulla litera bis, uel ter, &c.accipia-

Quot modis quotcũque res inter se possint cõmutari, manẽte semper eodem numero rerũ.

tur. Sic enim multo plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex vltima coniunctione uiginti trium literarum, inter sese constituentur permutationes 2585201673888497664 0000. & tamen nulla litera bis sumitur quod vix credibile est. Placuit hęc de cõbinationibus inserere huic loco, quoniam mentio facta fuerat combinationũ, & à paucis huiusmodi regulę explicari solent.

Quatuor esse elemẽta, cõfirmatur à leuitate, & grauitate.

SECVNDAM rationem, qua probatur quaternarius elementorum numerus, sumunt philosophi à leuitate & grauitate. Omne enim corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementum) aut graue existit, aut leue: Si graue, aut graue est simpliciter, vt terra; aut graue secundum quid, vt aqua; Si leue, vel est leue simpliciter, ut ignis; vel leue secundum quid, vt aer. Atque ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur autem, Aqua grauis secundum quid, quia licet respectu ignis, & aeris existat grauis, respectu tamen terræ quodammodo leuis est, cum terra sit grauior, quàm aqua: Potiùs uero dicitur grauis quàm leuis, quoniam solum respectu unius elementi puta terræ, dicitur leuis; At respectu aliorum duorum grauis appellatur, & reipsa grauitatem in se continet, non autem leuitatem. Pari ratione nuncupatur aer leuis secundum quid, quoniam licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamen ignis quodammodo grauis existit, cum illo leuior multo sit ignis; Denominatur vere potius leuis, quam grauis, quia respectu unius duntaxat elementi, videlicet ignis, grauis vocatur; At uero respectu aliorum duorum leuis, & reipsa continet in se leuitatem; minime autem grauitatem, cum semper ad locum sublimem, nisi impediatur, suo motu tendat.

Cur aqua dicatᵗ grauis secũdũ qd, & aer leuis secundum quid.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus Sunt etenim, Auctore Aristotele in libro de cælo, tres tantum motus locales simplices; Primus fit circa medium, qualis est circularis, qui conuenit cælestibus corporibus: Secundus est à medio: Tertius ad medium; atque hi duo motus posteriores recti sunt. Iam uero ita philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quæ recto motu feruntur, (ut cælum excludamus, quod motu recto non agitatur) quot sunt motus recti simplices: (Omnis siquidem motus simplex alicui corpori simplici debetur; & contra, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptum.) Sunt autem quatuor huiusmodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi: quorum vnus est à medio simpliciter, tribuiturque igni, qui omnium leuissimus est; alter à medio secundum quid, qui aeri conceditur, cum non sit tam leuis, quàm ignis, leuior vero quàm terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrum mundi, quorum is, qui simpliciter est ad medium, conuenit terræ ob summam grauitatem: Ille uero, qui est ad medium secundum quid, aquæ adscribitur, quippe quæ non tam grauis existat, quàm terra, grauior autem igne, & aere. Sunt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex philosophia naturali petantur.

Quatuor esse elemẽta, probatᵗ ex motib⁹ localibus.

ORDO & situs elementorum ex tribus quoque potissimum colligi potest. Primo ex leuitate, & grauitate ipsorum. Quo.n. unum altero leuius est, eo ad subliniorem locum ascendit, & quo grauius, eo ad inferiorem. Cum ergo ignis ob maximam sui raritatem sit summe leuis, supremus ei debebitur locus, qui quidem est sub concauo Lunæ: Proximum huic locum adeptus est aer, cum sit cæteris duobus elementis leuior, minus uero leuis, quàm ignis: Huic proxime succedit aqua: Est enim grauior igne, & aere, leuior uero quam terra: Infimum denique locum, qui est prope centrum Vniuersi, iure sibi Terra uendicat, cum sit omnium grauissima.

Ordo elementorum colligitᵗ ex leuitate, & grauitate.

SECVNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quanto enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tanto etiam propinquiora, & uiciniora inter se sunt in loco. Vnde cum terram uideamus infimam tenuisse

Ordo elementorum colligitᵗ ex ꝓprietatibus illorũ.

ſedem, aquam vero terræ ſimiliorem eſſe, quàm aerem; cum aer prorſus terræ aduerſetur, in nullaque qualitate cum ipſa conueniat, aqua vero in frigiditate concordet cum terra, non immerito aquam ſupra terram immediate collocauit natura. Eadem ratione ſupra aquam commode aerem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis vero in nulla qualitate aqua ſit ſimilis, ſed ei omnino ſit contrarius. Supra aerem denique ignem haud iniuria conſtituemus; cum in caliditate conueniat cum aere. Accedit ad hoc, quòd cum ignis, & aqua, ſimiliter aer, & terra, ſint contraria, quia prorſus contrarias obtinent qualitates, immediate poſita eſſe nequeunt; Idcirco natura ſolertiſſima media elementa interpoſuit, quæ in qualitatibus cum vtroque contrariorum communicant, aerem videlicet inter ignem & aquam; aquam vero inter terram & aerem; Atque hac ratione ſymbolizantia inter ſe exiſtunt elementa. Quòd ſi quis petat, cur potius aqua ſit terram immediate ſecuta, & non potius ignis; deinde aer, & poſtremo aqua, cum hoc etiam ordine ſeruentur dictę conuenientiæ elementorum in qualitatibus, quoniam ſemper media elementa contrarijs ſunt interpoſita: Reſpondendum eſt, duplici id ratione eſſe factum. Primo quidem, quoniam cum videamus terram omnium grauiſſimam infimum poſſediſſe locum, naturalis ratio exigere videtur, vt ignis omnium leuiſſimus ſupremum occupet locum, quare non immediate eum ſubſequi terram decebat; Secundo vero, quoniam cum aqua ſit labilis admodum, & fluxibilis, non poteſt conſiſtere, niſi duro alicui corpori innitatur, qualis eſt terra: Iure igitur optimo aqua ſupra terram immediate eſt collocata.

TERTIO ex ſenſu atque experimento. Videmus namque quotidie ignem ſupra terram, aquam, & aerem ferri naturaliter, cum ſemper pyramidem conſtituat eius figura; Quare locus eius naturalis ſupra omnia hæc eſſe debet. Videmus etiam aerem naturaliter ſupra terram, & aquam aſcendere, vt patet in terræ motu. Fit enim terræ motus ob vehementiam aeris incluſi in viſceribus terræ, conantiſque ſupra terram, & aquam in ſuum locum aſcendere. Hoc etiam conſtat in ampullis aeris in aqua ſurſum ſcaturientibus, vt videre eſt in paludibus, ſi quis baculum fundo infigat. Ratio igitur exigit, vt aer ſupra terram, & aquam, ac ſub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aere poſitam deſcendere, & terram in aqua collocatam deorſum quoque tendere. Qua propter non ſine ratione naturalis locus aquæ ſub aere, & terræ ſub aqua eſſe concludetur.

Ordo elemẽtorum colligitur ab experiẽtia.

SVNT tamen nonnulli, inter quos eſt Cardanus, qui negant ſuper aerem exiſtere ignem, eo quod minime à nobis cernatur: immo, inquiunt, ſi ibi eſſet, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem, præter hunc inferiorem, quo nos vtimur. Verum id negotij philoſophis relinquamus: Hoc ſatis erit nunc noſſe, multo probabiliorem, & magis communem eſſe ſententiam eorum, qui cum Ariſtotele ignem ſub concauo Lunæ, tanquam in ſuo loco naturali, ſtatuunt: Quod autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate; quoniam enim admodum purus eſt, & in materia rariori, quam aer, ideo conſpici non poteſt; immo aer ipſe, qui denſior eſt, videri minime poteſt: Quòd vero hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit; Ignis enim in rariſſima materia exiſtens non poteſt habere tantam comburendi vim; fouet tamen mirum in modum ſuo calore hæc inferiora.

Cardanus negat elementum ignis ſub cõcauo Lunæ eſſe.

DE Figuris porro horum elementorum poſtea eſt ſermo futurus: Nunc vero id tantum annotatione dignum eſt, aerem à philoſophis in tres regiones diſtribu-

Aer in tres regiões diſtribuit à philoſophis.

ſtribui. In ſupremam ſcilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conſpicimus, propter motũ eius continuũ, quẽ habet à primo mobili, & ignis uicinitatẽ, & ſolariũ radiorũ continuã emiſſionem per eandem, calida ſemper exiſtit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici ſolariũ radiorũ reflexione caleſcit: Media uero regio ob magnam ab igne diſtantiam, & ad quam radiorum ſolarium reflexiones peruenire nequeunt, ſemper eſt frigida, ut oſtendunt impreſſiones



Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ ſunt frigidæ, quales ſunt pluuiæ, nix, grando, & c. Cæterum, poſito toto orbe aereo uniformi, ita ut tam ſecũdum concauum, quàm ſecundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile ſatis uidetur, mediam aeris regionem latiorem, & denſiorem eſſe iuxta polos mundi, ob caloris debilitatem, quam maxima Solis abſentia ibi efficit, & ob nimium frigus, quod ibi perpetuo exiſtit: Partes vero eiuſdem mediæ regionis medias inter vtrunque mundi polum, ut ſub Aequinoctiali, ob caloris abundantiam, quam perpetua ſolis præſentia ibidem efficit, conſtringi; & uice uerſa partes ſupremæ, & infimæ regionis circa mundi polos reſtringi, partes uero earundem medias inter utrumque polum dilatari. Quod quidem clare ex figura oppoſita elicere potes. In qua etiam ſitum, & ordinem elementorum contueberis, Immo fortaſſis neque

Ignis

Ignis uniformis eſt in denſitate, cum propter uelocitatem motus, quo ab ortu in occaſum rapitur, facile aerem ſibi ſubiectum in ſe poſſit tranſmutare.

CIRCA elemẽtarem uero regionem æthera regio lucida, ab omni uariatione ſua immutabili eſſentia immunis exiſtens motu continuo circulariter incedit: Et hæc à philoſophis quinta nuncupatur eſſentia. Aetherea regio.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur diſputationem de forma ætheræ regionis. Cuius quinque illuſtres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari ſeparatur, ac diſiungitur. Prima eſt, quòd ſit circa elementare regionem; qua in re comparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, diciturque locus totius elementaris regionis: Omnis autem locus, quò ſuperior, eo etiam nobilior à philoſophis creditur, corpuſque in eo exiſtens præſtantius; quia à corruptibilibus hiſce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & feliciſſima ſemper uita fruentibus propinquius, atque uicinius exiſtit. Secunda proprietas eſt, quòd ſit lucida; qua longe ſuperat elementarem regionem. Lux enim multo nobilior eſt proprietatibus elementorum; Hæ namque actiuæ ſunt, & paſſiuæ, inuicemque contrariæ; adeò ut mutua earum pugna res hæ inferiores omnes ad interitum, & corruptionem deducantur: Lux uero omnis contrarij expers cunctis hiſce inferioribus uitam, Eſſe, ac durationem influit. Accedit etiam, quòd lux eſt obiectum ſenſus nobiliſſimi, puta Viſus; Et circa illam tota una ex diſciplinis Mathematicis, eaque pulcherrima, nempe Perſpectiua, eſt occupata. Tertia proprietas eſt, quod æthera regio careat omni motu ſubſtantiam eius uariante. Aetherea namque regio, ſiue cęleſtis, nec alterari, nec augeri, diminuiue, nec generari, corrumpiue poteſt, ſecundum philoſophos; cuius oppoſitum ſupra de elementis aſſeruimus: quoniam hæc in perpetua tranſmutatione uerſantur. Quarta proprietas eſt, quod moueatur ętherea regio perpetuo & continuo motu circulari ſine ulla interruptione; qui motus apud philoſophos inter omnes alios primus eſt, ac nobiliſſimus; eſtque cauſa continuæ generationis, corruptionisque in his inferioribus. Motus autem elementorum rectus eſt ſuapte natura, qui cito finem facit. Quinta, & ultima proprietas eſt, quod à philoſophis æthera regio nuncupetur Quinta eſſentia. Neque enim cœlum, ut uult Ariſtoteles, eſt elementum, aut ex elementis compoſitum, confectumve, ſed eſt corpus alterius cuiuſdam immixtæ naturæ à quatuor elementis ualde ſemotę. Vnde ut à quatuor elementis diſtingueretur, Quinta eſſentia eſt appellata.

Proprietates ętherez regionis.

Quinta eſſentia.

DICITVR autem Quinta hæc natura, hoc eſt, cęleſtis regio, Aetherea, auctore Ariſtotele, ab ἀεὶ id eſt, ſemper, & θέω, quod ſignificat uoluo, aut curro quia cęleſtia corpora, quæ illam regionem conſtituunt, ſemper, ac perpetuo uoluuntur, & rotantur. Quidam tamen uolunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Aetheream, ab αἴθω hoc eſt, flagro, fulgeo; Eſt etenim æthera regio lucida ſemper, ac fulgida.

Aetherea regio cur ſic dicta.

CVIVS nouem ſunt ſphęrę, ſicut in proximo pertractatum eſt. Scilicet Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis Martis, Iouis, Saturni, Stellarum Ordo ſphęrarum cæleſtium.

fixarum, & cęli ultimi. Istarum autem sphærarum quælibet superior inferiorem sphęrice circundat. Quarum quidem duo sunt motus; unus est cęli ultimi super duas axis extremitates, scilicet polum arcticum & antarcticum, ab oriente per occidentem iterum rediens in orientem, quem Aequinoctialis circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorū sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

Sphærarū cælestium duo sunt motus.

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem æthereæ regionis, qua paulo ante sphæram mundi secundum substantiam diuiserat in nouem cœlos, quorum nomina, ordinéque hic recenset.

MOVENTVR autem, ait, omnes sphæræ cęlestes duobus præcipuis motibus, quorum primus cœlo vltimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super duos mundi polos, arcticum scilicet, & antarcticum, ab oriente in occidentem iterum ad orientem rediens. Illud autem cœlum dicitur moueri ab oriente in occidentem, quod ab oriente uersus meridiem, hoc est, versus eam partem Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in occidentem tendit, & rursus ab occidente versus mediam noctem, id est, versus eam partem circuli Meridiani, quæ sub Horizonte latet, in orientem reuoluitur. Cœlum autem illud ab occidente in orientem moueri dicitur, quod ab occidente uersus meridiem in orientem tendit, & rursus ab oriente uersus mediam noctem in occidentem relabitur. Quod diligenter notandum est, ut facile motus ab oriente in occidentem à motu ab occidente in orientem discernatur: quoniam prior sub terra etiam fit ab occidente in orientem, & posterior ab oriente in occidentem; & tamen prior dicitur ab ortu in occasum, ac posterior ab occasu in ortum: quia ille supra terram fit ab ortu in occasum, hic uero ab occasu in ortum. Hunc autem motum ab oriente in occidentem Aequinoctialis circulus, ait auctor, per medium diuidit: Nam cum motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt habetur 6. Phys. Primum autem mobile à circulo Aequinoctiali diuidatur in duas partes æquales, uti supra diximus, necesse est, ut idem circulus motum eisdem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctorem nona sphæra, quodque fertur secundum Aequinoctialem circulum, in duas æquales partes distribuat.

Quō intelligat, cœlū aliquod ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum moueri.

ALTER uero motus inferioribus octo sphæris conuenit duntaxat, & nulla ratione primo mobili, estque illi priori motui oppositus: Mouentur enim octo inferiores cœli ab occidente per meridiem in orientem, & hinc per mediam noctem in occidentem iterum dilabuntur. Fortassis autem uocauit hunc motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super polos prioris motus, sed super polos alios distantes, ut ait, à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ distantia obseruata est ab Almeone, quę nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30. ferme, ut in secundo cap. dicemus. Cæterum quid sit gradus, dictum est supra, cum de Zodiaco circulo loqueremur: Minutum uero est sexagesima pars unius gradus. Diuidunt etenim Astronomi quemuis gradum in 60. partes æquales, quæ Minuta dicuntur, de qua diuisione plura habebis in secundo cap. quando de Zodiaco circulo longiorem sermonem habebimus. Vel certe obliquus dicitur posterior iste motus, quoniam uidelicet fit se-

fit secundum circulum Zodiacum, qui oblique secat, vt supra est dictum, Aequinoctialem circulum, secundum quem prior motus conficitur. Hinc enim fit, ut hic motus posterior obliquus quodammodo sit, si cum priori comparetur.

SED primus omnes alias sphæras secum impetu suo rapit intra diem, & noctem circa terram semel; Illis tamen contra nitentibus: vt octaua sphæra in centum annis gradu vno. Hunc siquidem motum secundum diuidit per medium Zodiacus, sub quo quilibet septem planetarum sphæram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cœli vltimi motum, & in diuersis spacijs temporum ipsum perficit. ut Saturnus in 30. annis: Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & sex horis ferè: Venus & Mercurius similiter ferè cum Sole: Luna uero in 27. diebus, & octo horis.

Cõparatio duorũ motuũ sphærarum cælestium inter se.

Periodi motuũ Planetarũ ab occasu in ortum.

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter se, assignans quoque tempora, seu periodos, quibus tales motus absoluuntur. Inquit igitur, Primum motum, seu primum mobile, quod secundum ipsum est nonum cęlum, omnes alias sphæras inferiores secum impetu suo rapere intra diem, & noctem, id est, intra spacium 24. horarum, circa terram semel. Vnde talis motus non solum ab Astrologis, & philosophis, verum etiam à vulgo Diurnus appellari solet, quia videlicet completur in die naturali, qui complectitur 24. horas, vt copiosius in 3. cap. explanabitur.

Mot⁹ diurnus.

DEINDE asserit, Inferiores sphæras omnes, quamuis, vti dictum est modo, primo illo motu rapiantur ab oriente in occidentem, contra niti, hoc est, in contrariam partem tendere, nempe ab occidente in orientem, diuersis tamen temporibus. Nam, vt ait, octaua sphæra, seu cælum stellatum in 100. annis vnum gradum absoluit suo motu: quód quidem ex sententia Ptolemæi dictum est: Ex quo efficitur, vt totus hic motus finiatur in spacio 36000. annorum: Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit, sicut Aequinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus super polos mundi, & per Aequinoctialem circulum efficitur, ita etiam secundus motus super polos Zodiaci, & secundum Zodiacum circulum fieri ab Astronomis deprehensus est.

SVB hoc postea Zodiaco quilibet planeta, ait, in sua propria sphæra defertur proprio motu contra cæli vltimi motum, puta ab occidente in orientem. Quod non ita intelligas, quasi ipsi planetæ per sese sub Zodiaco moueantur, sed quod cęli ipsi super polos Zodiaci moueantur; atque hac ratione secum deferant planetas semper sub Zodiaco existentes; & hoc in diuersis temporibus, vt perspicue ipse exponit, & nos uberius paulo infra exponemus.

QVA in re licet hanc cælestium motuum harmoniam contemplari, vt quo sphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili, seu primo illi motui rapidissimo, eo minus ei contra nitatur, tardiusque proprio suo motu ab occidente in orientem feratur: quo vero remotior, eo magis contra nitatur, velociusque suum motum absoluat, quamuis nulla certa seruetur proportio in hac tardita-

Harmonia cęlestium motuum.

te,

te,ac velocitate,vt perſpicuum eſt ex periodis omnium motuum,quas auctor retu lit. Vnde inter omnes octo ſphęras inferiores ſphæra ſtellarum fixarum,quoniam propinquiſſima eſt primo mobili, tradiſſime ſuum curſum perficit: Inter ſeptem vero planetas,quia Saturnus eſt ſupremus,etiam proprio motu tardius,quàm cæteri, incedit; Luna denique, quoniam maximè à primo mobili recedit, celerrime ſuum motum abſoluit.

SED quoniam auctor locutus eſt hic de numero orbium cœleſtium, motu & ordine eorundem,operępretium me facturum arbitror,ſi paulo vberius explicem, quotnam ſint cœli,& quo artificio,induſtriaque eorum numerus ab Aſtronomis ſit repertus: Deinde quot motibus moueantur,& qua ratione ipſi motus ſint deprehenſi: Poſtremo quiſnam ordo inter orbes cæleſtes ſtatuatur.

DE NVMERO ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eo rum,qui vni cum cęlũ ponunt.



NTIQVORVM philoſophorum nonnulli vnicum duntaxat cęlum eſſe affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur,hac vnica perſuaſi ratione. Omnis ſcientia noſtra ſecundum philoſophorum dogmata, à ſenſu oritur. Cum igitur, quotieſcunque ad cælum oculos attollimus, non percipiamus viſu multitudinem cælorum, (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes ſtellæ,in vno eodemq; cælo videntur exiſtere) cęlumque ipſum ſub nullum alium ſenſum,præter viſum, cadere poſſit,non eſt, cur plures cælos vno ponamus. Verum hæc ſententia nulla ratione defendi poteſt. Nullum enim corpus poteſt ſimul eodem tempore moueri oppoſitis,& contrarijs motibus,Nam dum aſcendit,ſimul deſcendere nequit; Et dum ex hoc loco in illum pergit,impoſſibile eſt, vt eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat,cum hæc inter ſe pugnent: Atqui in aſtris reperiuntur diuerſi motus,& oppoſiti;Cum ergo aſtra non per ſe moueantur, vt piſces in aqua, vel aues in aere,vt Ariſtoteles vult cum philoſophis, & nos paulo poſt demonſtrabimus, ſed ad motum orbis, in quo ſunt, ſicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motum rotæ; oportebit concedere plures cælos, quam vnum,in quibus reponantur aſtra illa,quę diuerſis lationibus cientur. Quòd vero diuerſi motus in aſtris reperiantur,partim conſtat ex ijs,quæ auctor ſupra ex poſuit de duplici motu corporum cæleſtium, ab oriente videlicet in occidentem, & contra,ab occidente in orientem; partim vero,& multo dilucidius in ſequentibus eluceſcet,quando de cælorum motibus diſputabimus, vbi etiam oſtendemus, quanam induſtria ab Aſtronomis ſint obſeruati. Explodenda igitur eſt,tanquam vana,& inutilis hæc ſententia. Ad rationem vero,quam auctores huius ſententiæ afferunt,reſpondendum eſt,Verum quidem eſſe, noſtram ſcientiam, dum in hac mortali vita ſumus,à ſenſibus oriri; ſed negandum eſt,non plures cælos ſenſu percipi. Quamuis enim viſu non comprehendamus cælorum multitudinem, immo ne vnum quidem;tamen viſu percipimus aſtra plurima,eaque diuerſis, & oppoſitis motibus continue cieri deprehendimus. Quare propter hanc motuum diuerſitatem plures orbes neceſſario ponendi ſunt.

Cõfutatio ſentẽtię eorũ qui vnicum cœlũ ponunt.

ALII igitur, vt fuere omnes fere Aegyptij, Chaldæi multum Aſtrologiæ dediti, & alij Aſtronomi ad tempora vſque Platonis, & Ariſtotelis, octo ſaltem cælos eſſe aſſeruerunt, propter octo diſtinctos motus, quos in ſideribus obſeruarunt. Cum enim Solem, ac Lunam, nec non reliquas omnes ſtellas viderent continue moueri ab oriente verſus occidentem, diuturna conſideratione, ac expe-

Sententia eorum,qui octo cælos ponunt.

experimento didicerunt, stellas omnes non semper esse coniunctas, aut disiunctas eadem distantia, cum interdum iungerentur, interdum dissociarentur, ut luce clarius singulis mensibus in Sole, ac Luna experimur: propterea quòd in Nouilunijs coniuncti sunt inuicem hi duo planetæ, in Plenilunijs autem inter se oppositi per diametrum. Qua ex re perspicue collegerunt diuersos motus in astris. Nam si vnico duntaxat motu ueherentur, in eadem semper distantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures cœlos esse coacti sunt affirmare, saltem tot, quot motus diuersos in stellis deprehenderunt, quandoquidem stellæ non per sese, sed una cum orbe, in quo sunt infixæ, ceu nodus in tabula, circunferuntur. Quoniam uero diuturna obseruatione cognouerunt, magnum numerum stellarum, quales sunt omnes illæ, quas fixas vocamus, uniformiter semper progredi eadem distantia, & eodem situ, atque ordine: Exempli gratia, duæ postremæ stellæ plaustri, quod in ursa maiore est, cum stella polari, quæ est in extremitate caudæ ursæ minoris, & ea stella, quæ in sinistro pede Cephei existit; constituunt semper lineam rectam: Pari ratione stella illa lucida, quæ est in lance Libræ occidentaliori, & Arctophylax, seu Arcturus, & ultima stella caudæ vrsæ maioris, in recta etiam quasi linea sunt positæ semper: Item Canis maior, canis minor, & stella illa plaustri, quæ propinquior est polo arctico secundum quoque rectam lineam sunt collocatæ: Item sinister pes Orionis, canis minor, & cauda leonis efficiunt semper quasi lineam rectam: Idem obseruatum est in oculo Tauri, humero sinistro Orionis, & cane maiore; Item in tribus stellis, quæ constituunt cingulum Orionis: Rursus in pede sinistro Orionis, oculo Tauri, & lucida in capite Medusæ. Similiter spica uirginis, Arctophylax, & cauda leonis constituunt fere triangulum Isoscelem, cuius basim efficiunt Arctophylax, & cauda leonis. Item cor Leonis, canis minor, & lucida stella Geminorum orientalior constituunt triangulum Isoscelem, cuius basis efficitur à cane minore, & stella illa Geminorum. Idem denique in quam plurimis alijs stellis est obseruatum; De qua re lege Ptolemæum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obseruationes huiusmodi in medium adducuntur; Idcirco omnes illas in unico duntaxat orbe cœlesti collocari affirmarunt, quem omnes Firmamentum appellarunt, ut supra est dictum, ad cuius motum æquali semper remotione, situ, ac distantia inter sese circunducerentur. Obseruarunt rursus, inter omnia sidera, septem esse stellas, quas erraticas dixere, quæ nec inter se eandem seruabant distantiam, nec in eodem situ cum stellis fixis reperiebantur, concluserunt eas non posse existere in Firmamento, in quo sunt stellæ fixæ; sic enim eandem distantiam semper cum ipsis haberent, quemadmodum & ipsæ inter se; sed nec omnes septem simul in aliquo alio cœlo esse repositas: hac enim ratione eandem inter sese seruarent distantiam, ac situm, quamuis cum stellis fixis ordinem continuè uariarent. Quamobrem firmissimo argumento collegerunt, sub Firmamento esse septem alios orbes collocandos, quos Septem orbes septem planetarum, seu stellarum errantium nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter se distinctos, & diuersos stellarum nullum alium cognouerunt, octonario cœlorum numero contenti fuerunt, putaruntque octauam sphæram, id est, Firmamentum continens stellas fixas esse primum mobile.

CAETERVM post hos extiterunt alij Astronomi, inter quos fuere Aristilis, & Timocharis, qui anno ante Christi Natiuitatem C C C. X X X. uel circiter floruerunt, & Alexandriæ siderum cursus obseruantes deprehenderunt, Sententia eorum, qui nouem cęlos ponũt.

runt,

runt, stellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardissimo ab occidente in orientem ferri, & non solum motu diurno ab ortu in occasum, ut antiqui existimabant: Sed quia nullas aliorum habebant obseruationes cum quibus suas conferre potuissent, effectum est, ut nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint, sed omnia sub dubio, ob nimiam eius tarditatem. Hos tamen subsecutus est Abrachis, qui & Hipparchus, 200. fere annis elapsis, qui suas obseruationes cum illorum obseruationibus conferens, multo clarius, atque euidentius prædictum motum deprehendit. Post annos deinde quasi 170. transactos Agrias in Bithynia, Mileus Geometra, qui & Menelus Romæ, & post hos omnes Ptolemæus Astrologorum princeps anno Domini C. XXXI. aut circiter, multo adhuc dilucidius istum motum stellarum fixarum ab occidente in orientem cognouerunt; Qua autem id industria deprehenderint, mox aperiemus, cum de cœlorum motibus egerimus. Cum igitur stellis fixis duplicem inesse motum nulli amplius sit dubium, & nullum corpus simplex duobus possit ferri motibus, concludendum est, alterum horum proprium esse Firmamento, ad cuius motum stellæ fixæ circumaguntur, alterum uero, quem in eodem comperimus Firmamento, prouenire ab alio cœlo, quod nimirum supra Firmamentum collocandum erit, ut sit nonum cœlum, ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cœlum ab ortu in occasum spatio 24. horarum, secumque trahet sphæram stellarum fixarum eodem tempore, Ipsum uero Firmamentum proprio motu ab occasu in ortum uoluetur, quamuis tardissime. Ita igitur Astronomi nouem orbes cœlestes certissimis obseruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab ortu in occasum, & tardissimum illum ab occasu in ortum, quorum uterque in stellis fixis deprehensus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cœlestium sequitur in hoc opusculo Ioannes de Sacrobosco.

Sententia eorum, qui decẽ cęlos ponunt.

POST Ptolemæum denique annis interiectis M. C. XL. fere. Tebith, Alphonsus Hispanorum rex anno Domini M. CC. L. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte insignes Astronomi, deprehenderunt quidem in stellis fixis duos motus prædictos, sed eas præterea obseruarunt tertio quodam motu, quem accessus, & recessus dixerunt, ut paulo post declarabitur, agitari. Quare cum corpus simplex unico tantum motu ferri sit aptum, ut uolunt philosophi, non potest nonum cœlum esse primum mobile, sed supra ipsum erit decimum statuendum cœlum, quod sit primum mobile. Ita enim fiet, ut decimum cœlum motu diurno, quem habet proprium ab oriente in occidentem, secum trahat omnes cœlos inferiores, atque adeo Firmamentum quoque cum stellis fixis, spacio 24. horarum: Nonum deinde cœlum circumuehat suo proprio motu, quem obtinuit, ab occidente in orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cœlos infra ipsum: Octauum denique cœlum, seu Firmamentum, in quo stellę fixæ existunt, moueatur tanquam proprio motu, accessu illo, & recessu, quem præfati Astronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbium cœlestium in scholis Astronomorum celeberrimus hodie existit; quamuis non desint, qui, ne ab antiquis, maxime vero ab Aristotele discedere uideantur, mordicus octo tantum esse cœlos defendere conantur. Verum cum huiusmodi auctores nulla ratione defendere, possint omnes motus, quos in cœlestibus corporibus uidemus, vt perspicuum fiet, quando de motibus cœlorum differemus, merito eorum sententia ab Astronomis reijcitur. Neque nos commouere debet antiquorum, & Aristotelis auctoritas: Si enim alium motum prꝫter octo illos depre-

deprehendissent, haud dubie plures orbes admisissent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cœlorum, quàm ex numero motuum, collectus fuit ab ipsis. Quare hac in parte magis Astrologis exercitatissimis, qui decem motus dictos obseruauerunt, septem nimirum inter se distinctos septem planetarum, & tres alios stellarum fixarum, est fides habenda, quàm Aristoteli, cum ipsemet affirmet in 12. Metaph. Astronomos in rebus Astronomicis esse consulendos. Immo vero hi ijdem auctores, qui adeo addicti Aristoteli, & antiquis esse volunt, vt in numero orbium cælestium ab ipsis minime discedere velint, ab eisdem in ordine eorundem orbium propter manifestissimas Astronomorum obseruationes recedunt, vt postea perspicuum fiet. Quod si aliquis obijciat. Omnis motus cœli, vt vult Aristoteles in 12. Metaph. cap. 8. est propter motum astri; cum igitur in nono cœlo, ac decimo nullum existat astrum, quoniam ibi nullum apparet, frustra videntur supra octo cœlos, in quibus omnes stellæ inhærent, duo alij mobiles nulla stella insigniti collocari: Respondendum est, licet in cœlo nono, & decimo nullum existat astrum, motum tamen cuiusque illorum in motum aliquem astrorum, quæ in alijs existunt cœlis, redundare. Nam ad motum decimi cœli, seu primi mobilis, mouentur omnia astra ab ortu in occasum; Et ad motum noni cœli eadem circumuehuntur ab occasu in ortum, quod quidem sufficit, vt motus cœli sit propter motum astri institutus. Dici quoque potest, Aristotelem locutum fuisse loco citato de motibus cœlorum, prout tunc cogniti fuerant, & sic motus cuiuslibet cœli ordinabatur in motum astri in eo existentis; quod tamen non est necessarium, cum id nulla ratio suadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCEDIT etiam (si placet) auctoritas sacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cœlorum, & ad ponendum saltem vnum adhuc cœlum supra Firmamentum. Cum enim legamus in sacra Genesi, Deum posuisse Firmamentum diuidens aquas ab aquis. Item in Psalmo 148. Et aquæ omnes, quæ super cœlos sunt, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas supra cœlum octauum esse fluxibiles, & caducas, sicut sunt istæ inferiores; Sed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorum explicant, Cœlum nonum, vel potius aggregatum ex nono, ac decimo cœlo; quod propter charitatem, & perspicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ sint partes densiores, vt in reliquis orbibus, cuiusmodi sunt astra, nomine aquarum optimo iure appellari potest. Quare à nonnullis Theologis dici solet cœlum glaciale, seu aqueum: Et ab alijs Crystallinum.

SVPRA hos vero decem cœlos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cœtus, aliud cœlum esse affirmant, immobile quidem, & nulla præditum stella, sed felicem angelorum, & Beatorum sedem, ac patriam, quod vocant cœlum Emphyreum, ab igne, quod mire sit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Astronomis cognosci potest, cum non moueatur. Cęlũ Crystallinum. Cęlũ Empyreum.

NIHILOMINVS non desunt, qui certis quibusdam experientijs probare nituntur, valde esse conueniens, vndecimum illud cælum prorsus immobile supra omnes cælos existere. Nam, vt Plinius testatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Achelonum, & Nestum amnes, procreantur leones longe viribus præstantiores ijs, quos Africa, aut Syria gignit. Cum igitur hoc non fiat per totam eam latitudinem, seu tractum terræ ab oriente versus occidentem, in quo dicti amnes sunt siti, causa huius varietatis erit, vt asserunt, influxus alicuius cæli im-

moti

moti super illum tractum terræ existentis. Si enim causa esset influxus stellarum, seu sphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab oriente versus occidentem, propter continuum motum stellarum, tales leones nasci, cuius oppositum videmus. Deinde quia in Hungaria sub latitudine 47. grad. equi velocissimi procreantur, & validissimi, qui in alijs regionibus eiusdem latitudinis minime producuntur. Denique in Mauritania innumeræ quasi simiæ generantur; Et multa alia huiusmodi experimenta adduci possent, vt à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quiescente produci videntur. Scio philosophos respondere, hanc diuersitatem effectuum in eodem climate pendere totam ex varia dispositione terræ; sed instant auctores prędicti, cum terra disponatur varie à varijs aspectibus corporum superiorum, non poterit reddi sufficiens causa, cur in eodem climate eadem non sit dispositio, quandoquidem omnes partes eiusdem climatis respectu cœlorum mobilium eosdem habeant aspectus successiue. Verum enimuero quidquid dicatur hac de re, hoc certum esse debet, sine magna temeritate non negari posse cælum Empyreum, quod est immobile, eo quod iam communis Theologorum schola illud admisit.

Vndecim cęli ponendi sunt.

STATVIMVS ergo, in vniuersum esse vndecim cœlos, decem quidem, secundum Astronomos, mobiles, vnum vero, ex sententia Theologorum, immobile prorsus. Ratio autem, propter quam decem cœlos mobiles admittimus, perspicua erit, quando pertractabimus, quanam industria inuenti fuerint decem distincti motus. Quam ob rem nunc ad motus cœlorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CAELESTIVM.

Sententia eorum, qui omnē motū à cœlis abstulerūt eiusque cōfutatio.

AVCTORES, qui unum duntaxat cælum esse credunt, omnem motum à cælesti orbe excludunt, quamuis non eodem modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleste moueri asserunt, sed in eodem loco semper permanere: Videri tamen nobis moueri stellas ab oriente in occidentem (hunc enim motum diurnum, saltem apparentem, nulla ratione negare possunt, cum quotidie Solem, & reliqua sidera oriri, & occidere cernamus) propter motum terrę, quem, vt aiunt, habet ab occidente in orientem. Nam quemadmodum ei, qui in flumine aliquo celeri nauis cursu defertur, videntur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa posita obuiam venire, quasi ipse prorsus perstaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra existentibus contingit. Quoniam enim terra nobiscum mouetur ab occasu in ortum motu rapidissimo, videmur nos quiescere, & stellæ in contrariam partem, nempe ab ortu in occasum, moueri, cum tamen ipsæ omnino sint immobiles, nos autem moueamur, vt dictum est. Verum hæc sententia nullius prorsus est momenti, & omnino ridicula existit. Si enim vera esset, perpetuo inter astra idem situs, ordo, ac distantia cerneretur quod est contra omnem experientiam: Planetæ namque continuo inter se variant & situm, & ordinem, distantiamque, vt luce clarius constat in Sole, atque Luna, cum hi duo planetæ aliquando sint quasi coniuncti, aliquando vero per diametrum oppositi; Idemque de cæteris planetis iudicium habeto.

Sententia eorum, qui dicunt cęlum quiescere, & stellas per se moueri.

QVIDAM vero asserunt, non solum cælum, verum etiam terram quiescere, stellas vero per sese moueri, ut aues in aere, seu pisces in mari, ab oriente in occidentem: Sed quoniam hac ratione non possent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experientia, cum non solum planetas videamus ab ortu in occa-

in occasum mouet, sed etiam ab occasu in ortum : Idcirco alij cælum moueri ab oriente in occidentem, secumque stellas circumducere, singulas vero stellas, singulos etiam habere motus ab occidente in orientem, affirmant. Quam ob rem, inquiunt, efficitur, vt omnia astra eodem tempore videantur motum diurnum absoluere; In temporibus vero inæqualibus ea moueri ab occasu in ortum deprehendamus. Cæterum neque hæc opinio admittenda est, quoniam, vt in sequentibus demonstrabimus, impossibile est stellas per sese moueri, si uera sunt ea, quæ in motibus apparent, sed necesse est, eas ad motum duntaxat orbis, in quo sunt, circumduci.

Sententia eorum, qui dicũt cælũ moueri ab ortu in occasum, stellas vero p se ab occasu in ortũ.

NEQVE vero ij etiam, qui plures esse cælos existimant, idem sentiunt de motibus corporum cælestium. Nam vt ab ijs, qui octo tantum esse credunt cælos, incipiamus: Nonnulli arbitrantur, singulos orbes cælestes singulis ab occasu in ortum motibus cieri; negare enim non possunt, distinctos esse motus 7. planetarum & inter sese, & facta quoque comparatione cum stellis fixis, cum interdum coniũgantur planetæ inter se, & cum stellis fixis, interdum vero dissocientur ab eisdem: Motum autem cælorum diurnum ab oriente in occidentem omnino è medio tollunt. Neque enim fieri potest, (dicunt) vt vnum idemque corpus motibus contrarijs, & oppositis, cuiusmodi sunt motus ab oriente in occidentem, & motus ab occidente in orientem, simul possit eodem tempore moueri. At cum se uiderent cum experientia, & se pugnare, (Videmus etenim quotidie Solem, Lunam, ac reliquas stellas motu diurno ab oriente in occidentem labi, cum modo oriantur supra Horizontem, modo sub eodem descendant) commentati sunt, apparere nobis cęlos cum astris moueri ab ortu in occasum, quoniam terra nobiscum ab occasu in ortum uelociori motu, quam Planetæ, nempe spacio 24. horarum, circumfertur. Vnde nos quiescere, stellas vero nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cælestibus sentiendum est, quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obseruati defendi possunt, vt postea constabit. Huc accedit, minime terram tanta velocitate ab occasu in ortum ferri, veluti in sequentibus etiam probabitur. Adde quod hæc sententia assumat, motum cælorum ab oriente in occidentem contrarium esse ei, qui fit ab occidente in orientem, quod falsum esse, mox explicabitur.

Prima sententia de motibus cęlorũ, secũdũ eos, qui octo cælos statuunt.

Cõfutatio primæ sententię.

NONNVLLI autem credentes quoque, prædictos duos motus inter se esse contrarios, asserunt, Cælos duntaxat moueri diurno motu ab oriente in occidentem; Immo hoc motu non solum orbes cælestes, verum etiam omnia elementa moueri dicunt, quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quam animam mundi appellant; Ita tamen, vt quò aliqua sphæra animæ mundi propinquior existit, eò etiam velocius ab ea moueatur; & quò remotior, eò tardius: quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores, seu centro ipsius, tardius mouentur: partes vero eius circunferentiæ viciniores, velocius feruntur. Vnde dicunt supremum cælum uelocissime omnium moueri, quoniam animæ mundi propinquissimum est: terram autem tardissime, adeo vt non percipiatur motus eius ob maximam tarditatem, quia longissime ab anima mundi recessit, & propterea omnibus quiescere videtur, cum tamen paulatim, & quasi insensibiliter ab oriente in occidentem rapiatur; quod hoc indicio persuadere conantur. Videmus, aiunt, terram in partibus occidentalibus continue, & sensim sub mare tendere, & è contrario in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere: quod quidem euidenter nobis demonstrant

Secũda sententia de motibus cælorum, secundum eos, qui octo cęlos cõcedunt.

columnæ

columnæ Herculis positæ in littore Oceani occidentalis, & columnæ eiusdem positæ in littore Oceani orientalis. Illæ enim hac tempestate per multa milliaria intra mare reperiuntur iuxta plagas occidentales; Hæ verò contra per totidem milliaria extra mare in partibus orientalibus conspiciuntur. Manifestum ergo signum est, terram paulatim ab oriente in occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam verò præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab occidente in orientem, quòd non semper sint in eadem distantia ad inuicem, neque sub eisdem semper existant stellis fixis, sed ab eis orientem versus recedant, quòd tamen ipsi negant; Ideo causam esse hanc asserunt, cur aliqui cœli ab occidente in orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab oriente tantum in occidentem citantur; Quia nimirum sphæræ inferiores, quo magis à supremo cœlo, & ab anima illa mundi distant, eo minus, vt dictum est, efficaciter mouentur, qua de causa tardius circunferuntur, & pedetentim videntur retrocedere ab occidente in orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cælestes orbes maxime a supremo recedit, tardissime ab oriente in occidentem moueatur, & velocissime, nempe spacio vnius mensis, videatur integrum circuitum ab occidente in orientem peragere: Reliquæ verò sphæræ, quò superiores, eò quoque lentius appareant nobis ferri ab occasu in ortum. Quæ omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales secundum lineas rectas dispositorum. Incipiantque ex eodem loco simul ab oriente in occidentem progredi, hac tamen lege, vt ij, qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo gressu incedant, tardius autem ij, qui in secundo ordine, & lentissime ij, qui in tertio ordine existunt. Quo posito, perspicuum est, Primum ordinem reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamen tertium ordinem, quàm secundum. Quare si quis procul dictos ordines intueretur, iudicarent secundum ordinem, & tertium pedetentim retrocedere, & citatioti motu tertium, quàm secundum; cum tamen re ipsa ab oriente versus occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorsus de causa videntur, aiunt, nobis planetæ ab occidente in orientem moueri. Hanc porro sententiam eo libentius amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cum alijs auctoribus, quòd nulla ratione imaginari queant vnum, & idem corpus cæleste duobus motibus ferri, nimirum ab oriente versus occidentem, & rursus ab occidente orientem versus; Quoniam cum hi motus, vt aiunt, sint contrarij, necesse est alterum eorum esse violentum, quòd fieri non potest, immo absurdum videtur concedere violentiam in corporibus cælestibus, tum quia nullum violentium est perpetuum; Motus autem cœli perpetuus est, ex Aristotelis sententia; tum etiam, quia omne violentum continue magis, ac magis debilitatur; Motus autem cœli semper eadem celeritate absque vlla defectione conficitur. Accedit etiam, aiunt, quòd non est ponenda pluralitas motuum absque necessitate. Cum igitur nulla nos necessitas cogat, vt fateamur planetas ab occidente in orientem moueri; quandoquidem ob rationem iam dictam nobis ita moueri videntur, frustra & temere inducitur hæc pluralitas motuum ab Astronomis. Verum hæc sententia vera esse nullo modo potest, cum non possit omnium, quæ in motibus cælestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes interiores non haberent peculiares motus ab occidente in orientem, sed solùm propter illam quasi repedationem, seu retardationem moueri ab occasu in ortum existimarentur, defectio illa inferiorum orbium per eandem lineam fieret, & circa eosdem polos, puta per circulum æquinoctialem, & circa polos mundi, cum motus diur-

Cõfutatio secũdæ sententiæ.

nus

nus rectà secundum æquinoctialē circulum, & super mundi polos ab oriente in occidentem tendat. Ex quo effici deberet, ut omnes stellæ, & planetæ motu diurno eosdem semper circulos parallelos citra, & vltra æquinoctialem cōtinue describerent; Stellæ autem, & planetæ sub æquinoctiali existentes nunquam ab eo declinarent, sed perpetuo sub illo existerent; Et quæ sunt citra vel vltra æquinoctialem, nunq̃ magis vel minus accederent, vel recederent ab ipso: Quare neque Sol, neque Luna, sicut neque vlla alia stella tam fixa, quàm erratica, propius ad nostri capitis uerticē appropinquaret, vel magis ab eo recederet uno tempore, quàm alio, quæ omnia apertissime cum sensu, & experiētia pugnant. Videmus enim Solem (ut interim alios planetas, ac stellas silentio inuoluam) ipsi æquinoctiali circulo varios parallelos circulos describere, vt in 3. c. explicabit auctor, & non semper eandem distātiā ad æquinoctiali circulo obseruare, cum bis in anno sub ipso reperiatur, & modo ad austrum, modo ad septentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, ut in diuersis punctis Horizontis, per anni circulum oriri, & occidere conspiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æstate existens in principio Cancri proxime ad nostrū Zenith, seu punctū verticale accedat; In hyeme vero positus in principio Capricorni ab eodem maxime recedat. Et sane mirum est, si omnes cæli moueantur tantum ab oriēte in occidentem; inferiores vero, quia tardius mouentur, repedent quodāmodo, seu retardentur, ut ipsi autumant; quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur. Octaua enim sphæra absoluit, secundum Ptolemęū, suum circuitum spatio 36000. annorū: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno, Venus, ac Mercurius eodem fere tēpore: Luna denique 27. diebus, & 8. horis. vbi manifeste vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile est, planetas carere proprijs motibus ab occidente in orientem, & solū propter illam retardationem uideri nobis moueri ab occidente in orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij, & Achillini respondendum est, illos motus non esse contrarios, vt infra manifestabitur, & ob id neutrum esse violentum. Adde, non sequi, etiamsi concederemus, alterum illorum esse quodam modo uiolentum, illum non fore perpetuum, atq; debilitari posse, cum causa eius motiua sit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum solum dicitur non posse esse perpetuum, quod causam fatigabilem, & nō perpetuam habet; Hoc enim simpliciter, & per se violentum dicitur. Ad secundam vero dicendū est, pluralitatem motuum maxime esse necessariam ad reddēdam causam omnium illarum apparētiarum, quas diximus, & multarum aliarum huiusmodi, quas ipsi minime tueri possunt. Ad illud denique, quod de motu terrę asserūt, respondemus falsum esse, eam moueri; neq; hac in parte credendum esse fabulis de columnis Herculis: Quod si aliquando fuit terra, vbi nunc est mare, & contra, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab ortu in occasum, ét si moueretur: Cum enim terra, & aqua vnum efficiant globū, vt postea ostendemus; quis non uidet, eodem simul tp̄e terram, & aquam moueri, & rapi à primo mobili? Quòd si dicant, mare cum terra non efficere vnicum globum, sed aquam esse altiorem, vt multi opinati sunt; tunc potius sequi deberet, terram tendere sub mare ex parte orientis, quia illam operiret aqua continue, emergere vero e mari ex parte occidentis, quoniā illam aqua desereret, quandoquidem iuxta illos corpora superiora, & propinquiora animę mundi, velocius mouentur ab ortu in occasum. Causam igitur huius rei cum Arist. in 1. Meteor. hanc dicimus esse; quoniam videlicet ob aspectus superiorum corporum ma-

reconſumit terram in quibuſdam partibus,ob creſcentiam aquarũ,idcirco vbi ante fuit terra,ibi nunc eſt mare:Eodem modo , q̃a in alijs partibus decreſcit mare,ideo apparet nunc terra vbi antea fuit mare. Cuius rei indicium eſſe poteſt,quod iſta permutatio maris cum terra & terrę cum mari,nõ ſolum reperitur facta eſſe ab oriente in occidentem,quod tamen ex illorũ ſententia ſequeretur,uerum etiam in ſeptentrione,& auſtro,reliquis mundi partibus.

Tertia ſententia d̃ motibus cęlorum,ſecundũ eos, qui octo tantũ cœlos ponunt.

A L I I, vt Auguſtinus Ricius,quem ſequitur Orontius,& alij nonnulli videntes hac ratione nullo modo poſſe apparentias , & φαινώμενα defendi,nolentesque octonario orbium numero eſſe contenti,dixerunt , totum aggregatum octo orbium habere unum communem motum ab oriente in occidentẽ , ita,vt motus hic nulli particulari orbi,conueniat, tanquam vni , ſed omnibus ſimul ſumptis: Sicut nec motus progreſſiuus animalis conuenit huic , uel illi membro particulari,ſed toti animali. Atq; hic motus diurnus appellari ſolet. Pręter hunc autem motum communem totius aggregati vnuſquiſque orbis , inquiunt,habet adhuc peculiarem,& proprium motum ab occidente in orientem , quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi aſſiſtens . Neque hoc mirum uideri debet,vt aſſerunt , cum etiam in animalibus uideamus ſingula membra cõtrarium poſſe habere motũ motui progreſſiuo totius animalis:Poteſt namque fieri, vt totum animal progrediatur ab oriente occidentẽ uerſus , & nihilominus manus vel caput , vel aliud membrũ interim moueatur ſimul eodem tempore in contrariam partem , puta ab occidente verſus orientem. Quod ſi obijcias,hac ratione non poſſe aſſignari primum mobile,cum octaua quoque ſphęra ab occaſu in ortum uoluatur, quod tamen tota philoſoporum & Aſtronomorum cohors unanimi conſenſu admittit. Reſpondet Auguſtinus Ricius,Primum mobile poſſe duplici ſenſu intelligi. Vno modo,ut ſignificet illud corpus , quod per ſe primo à motore primo uertitur,& hoc modo nulla ſphęra cæleſtis particularis primum mobile dici poteſt ; cum nulla per ſe primò moueatur à primo motore,ſed veluti pars ad motũ totius. Alio modo primum mobile ſumi poteſt pro eo corpore,quod inter cętera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur, & in hoc ſenſu octaua ſphæra etiam ſi ab occaſu in ortum circumducatur , primum mobile poteſt appellari , eo quòd intelligentijs, ſeu ſubſtantijs à corpore liberis ſit propinquior,& uicinior.

Cõfutatio tertię ſententiæ.

Q V A M V I S vero hęc ſnĩa videatur primo aſpectu ingenioſa ſatis,ac ꝓbabilis,nihilominus , ſi rem diligentius conſiderare velimus,deprehendemus, eam veram eſſe non poſſe. Primo , qm̃ impoſſibile eſt,totum aggregatum ab vna intelligentia moueri poſſe ab ortu in occaſum , & ſingulos rurſus cœlos , nullo excepto,a proprijs intelligentijs in contrariã partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatum & ab ortu in occaſum,& ab occaſu in ortum eodem tpe moueretur , quod nullo modo fieri poteſt , ut in exemplo ab auctoribus huius opinionis adducto perſpicuum eſſe poteſt Nã licet, ſi animal ab ortu in occaſum proprio motu progreſſiuo tendat,manus, uel aliquod aliud mẽbrum è contrario ab occaſu in ortum poſſit moueri , tamen naturæ repugnare uidetur,vt omnes ſimul partes animalis,nulla dempta,hoc motu cõtrario cieri poſſint;Sic enim totum animal ad partes contrarias, & oppoſitas eodem tempore pergeret , quod fieri nequaquam poteſt , ſed neque cogitatione apprehendi. Secundo , Si totum aggregatum cœlorum ab oriente in occidentem , deinde ſinguli orbes peculiaribus motibus ab occidente in orientem ferrentur , ita vt nullus orbis alterum ſuo motu trahat(ob hanc enim cauſam pręcipuã nolunt

admit-

admittere supra Firmamentum aliud cęlum, quòd tamquã primũ mobile suo motu inferiores orbes ab ortu in occasum secũ rapiat) non posset vnus, ideq́ue orbis plures motus hr̃e, quàm duos. Vnum videlicet, quatenus est pars totius aggregati, alterum verò sibi proprium, & peculiare; Hoc aũt falsum est. Nã in cælestibus corporibus plures motus deprehenduntur. Cælum.n. Lunæ totale (relictis orbibus partialibus) mouetur ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum, vt experientia docet, & ipsi fatentur quoq;. Rursus præter duos istos motus, mouetur alio diuerso motu ab oriente in occidentem super polos Zodiaci, vt ex theorica Lunæ constat, quẽ quidẽ motum nulla rõne tueri possunt, nisi concedant motum raptus, vt mox declarabitur: Hoc enim concesso, mouebitur cœlum Lunæ ab oriente in occidentem motu diurno, super polos mundi ad motum primi mobilis: Ab occidente verò in orientem super polos Zodiaci ad motum nonæ sphæræ: Ab oriente denique in occidentem super polos etiam Zodiaci proprio motu. Tertiò, si propterea totum aggregatum ab ortu in occasum mouetur, & non singuli cœli, quia nimirum videmus motum istũ communem esse omnibus cęlis, non video, cur non etiam eadem ratione asserant, omnes octo cœlos, tanquam vnum totum, ab vna intelligentia ab occasu in ortum circunduci, quandoquidem omnes octo cœli totales eodem tempore, eademq́ue velocitate ab occidente in orientẽ feruntur: (Diuersitas enim motus planetarum, quã cernimus, non prouenit a cęlis totalibus, sed a particularibus orbibus Eccentricis, in quibus planetæ, vel eorum Epicycli sunt infixi.) immo multo maiori vniformitate, & ęqualitate, quàm ab ortu in occasum quòd tamen admittere nulla ratione volunt. Relinquẽda est ergo & hæc sententia tanquam impossibilis, & quæ non omnia phænomena tueri possit.

QVAPROPTER aliter cum Astronomis doctioribus de motibus cęlorum dicendũ erit. Dicimus igitur, duos præcipuos motus in genere, eosq; notissimos, in cęlis obseruari, vnum videlicet ab oriente in occidentẽ, alterũ verò ab occidente in orientem: (De motu.n. illo accessus & recessus, qui obseruatus fuit in octaua sphæra, quoniam non tam facile, & vix à peritissimis deprehenditur, nunc nihil dicimus, sed eum paulo post exponemus, cum periodos omnium motuum assignabimus.) Quorũ prior proprius est, ac peculiaris primo mobili, seu decimæ sphęrę: Vnde & primus motus dici solet. Mouetur.n. decima sphæra, seu primum mobile simplicissimo tantum, ac regularissimo, motu ab oriente per meridiem in occidentem, & hinc rursus per mediam noctem in orientem; Qui quidẽ motus conficitur super polos mundi, & per circulum æquinoctialem in die naturali, hoc est, spacio 24. horarum, circa terrã semel, propter quam causam motus diurnus vulgo appellari consueuit: Hoc autem motu primum mobile, seu decima sphæra omnes alias nouem inferiores sphæras secum rapit ab oriente in occidentem sine vlla resistẽtia, singulis diebus circa terram semel: qui quidem motus dicitur hisce inferioribus sphæris conuenire per accidens & non per se, cum non sit ipsarum proprius, sed ab extrinseco ipsis adueniat: Mouentur.n. raptu, seu motu primi mobilis: non secus, ac ij, qui in naui, aut curru sedentes ad motum nauis, seu currus rapiũtur, ac deuehuntur. Quòd si a primo mobili non circunferrentur, nullo pacto mouerentur ab oriente in occidentem: quemadmodum nec illi, qui in naui, siue curru sedent, si non moueretur nauis, aut currus, deueherentur, sed immobiles permanerent. Posterior verò motus proprius est nouem inferioribus sphæris, & nullo modo decimæ sphæræ, siue primo mobili conuenit. Primo

Sẽtẽtia verior de motibus cęlorum.

mo enim illi motui videntur reluctari, quodãmodo omnes inferiores sphæræ proprijs motibus ab occidente in orientem; Ita vt, etiã si ab ortu in occasum rapiantur, continue tñ ab occidente per meridiem in orientem, & hinc rursus ꝑ mediam noctẽ in occidentẽ delabãtur quoque: Qui quidẽ motus fit super polos Zodiaci distantes à polis mundi iuxta recentiorum obseruationẽ, 23. grad. & 30. min. & per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphæris, & non per accidens: Quemadmodum, si quis in aliqua naui delatus ab oriente in occidentem ambularet proprio motu ꝓgressiuo ab occidente in orientem, proculdubio is, licèt multo velociori motu à naui in occidentem moueretur, quàm motu proprio progressiuo in orientem, diceretur tamen per accidens ad motum nauis tendere in occidentẽ, quia motu alieno fertur, per se verò in orientem, quia motu proprio incedit: quo ẽt moueretur, quamuis nauis immota permaneret. Sic igitur iste motus etiam ab occidente in orientem inferiorum sphærarum dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur, adhuc tamen motu hoc tenderent in orientem ab occidente.

QVONIAM verò impossibile videtur, vnũ & idem cœlum posse vno, eodemq; tempore moueri ab oriente in occidentem, & ab occidente in orientẽ, cum oriens, & occidens sint termini oppositi, & contrarij; Respondent nonnulli, hoc non esse incommodum, quia hi duo motus contrarij fiunt super diuersos polos, & per lineas diuersas. Mouentur enim ab oriente in occidentem super polos mundi, arcticũ scilicet, & antarcticũ, & per circulum ęquinoctialẽ. At verò ab occidente in orientem mouentur super alios polos, nimirum super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Verùm hæc responsio non placet, quoniam in ea conceditur vnum, & idem mobile posse contrarijs motibus ferri per diuersas vias; quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiam ab oriente in occidentẽ, fieri non potest, vt eodem tempore ab occidente in orientẽ moueatur. Hac enim ratione accederet ad occidentem, & ab eodẽ recederet, quod nec per eandem lineam, nec per diuersas lineas fieri potest, cũ hæc duo maxime inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse contrarios. Omnes enim cęli inferiores, qui raptu primi mobilis mouẽtur, quamuis per accidens, & præter naturam suam ab ortu in occasum ferantur, nempe motu alieno; per se verò ab occasu in ortum, puta proprio motu; & secundum propriam naturam tendant: Simpliciter tamen ab oriente in occidentem mouentur omnes, & nullũ simpliciter ab occidente in orientem, sed secundum quid, quia nimirum ad signa orientalia mouentur, ut mox declarabitur. Quod vt intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cœlestibus potissimum concipiendi. Vnus quidem in primo mobili, seu decimo cœlo, qui solus est verus, ac proprius Zodiacus, quem Astronomi intelligunt, quãdo de Zodiaco absolute loquuntur, constans duodecim partibus æqualibus: quæ signa cœlestia vocantur, hoc ordine, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces, quæ his characteribus ab Astronomis exprimi solent.

Duo mot' cælorũ ab ortu in occasum, & ab occasu in ortũ, nõ sunt contrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cacer*	*Leo*	*Virgo*
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Pisces.*
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim

Hi enim characteris significant eodē ordine prædicta duodecim signa. Quare diligenter notandi erunt,memoriæq; mandandi,quoniam frequentissimis eorum vsus existit apud Astronomos,sæpissimeque in sequentibus adducentur. Sunt autem quælibet duo, superius videlicet, & inferius,in cœlo per diametrum opposita, quod etiā notandum est; Nam non raro fiet mentio signorum oppositorum. Alter vero Zodiacus cōcipiendum est in nona sphæra priori Zodiaco directè suppositus cum eisdem duodecim signis.Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus,non quòd non moueatur ad motū sui orbis,in quo est, sed quòd eius signa eodē semper modo se habeant ab Aequinoctialē,& Coluros primi mobilis,ita vt semper principium ♈, sit in Aequinoctiali circulo,similiterq; principium ♎;vbi nimirum Colurus æquinoctiorum Aequinoctialē intersecat:Rūrsus principiū ♋, reperiatur semper in Coluro solstitiorum, similiterq; principium ♑;Idemq; de reliquis signis, & punctis primarij illius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secundus autē Zodiacus dicitur mobilis & non fixus, non ea solum ratione, ꝙ ad motum sui orbis,in quo est,moueatur, hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quòd eius signa non semper eodē modo sese habeant ad Aequinoctialem,& Coluros primi mobilis. Non enim principiū ♈,& ♎,huius Zodiaci semper reperiuntur in æquinoctiali circulo, siue Coluro æquinoctiorū primi mobilis;neque principium ♋,& ♑, in Coluro solstitiorum. Mouetur namque posterior hic Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa orientalia prioris Zodiaci,hoc est,versus signa illa,quæ posterius oriuntur,ascenduntve supra Horizontē. Vt si exempli causa signum ♈, noni cœli hoc momento tēporis adæquate, & directe suppositū esset signo ♈, primi mobilis,immediate post hoc ingrederetur sub signū ♉,primi mobilis,et postquam præcise, & adæquate fuerit sub signo ♉,statim ingrederetur sub signū ♊,& ita deinceps subiret pedetentim alia, atq; alia signa, quæ posterius oriuntur,donec iterū directe signo ♈,primi mobilis supponeretur. Cæterum hac ratione Zodiacus noni cœli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab oriente in occidentē,quia nullū datur temporis instans post aliud,in quo non magis ab oriente recedat, & ad occidentē accedat,vt manifestè deprehenditur in quauis stella: Non autem simpliciter ab occidente in orientem, quoniā nunquam magis ab occidente recedit,aut ad orientem accedit, sed potius contrarium apparet,cum perpetuo Solem ac Lunam, & cæteras stellas, ab ortu in occasum tendere cernamus.Dicitur tñ secundum quid moueri quodammodo ab occidente in orientem, quoniam etiamsi occidentem nunquam deserat,& orienti appropinquet,accedit tamen ad signa orientalia,vt dictum est. Idem quoque prorsus dicendum est de alijs sphæris, vt de cœlo octauo, & orbibus septem planetarum. Quamuis enim continue trahantur à primo mobili ab oriente in occidentem,sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur,petendo signa orientalia,seu quæ posterius oriuntur & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subijt totum signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere,& ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Qua ratione Zodiacus nonæ sphęrę moueri intelligat ab occasu in ortum.

HOC IGITVR pacto verum est, cœlos omnes simpliciter moueri ab oriente in occidentem,quia nullum datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptum non semper magis,ac magis ab oriente recedat,et accedat ad occidentem: & rursus omnes orbes infra primū mobile moueri ab occidente in orientem,secundum quid,id est, ad signa orientalia: non autem

Cœli inferiores mouētur simpliciter ab ortu in occasum, secundū qd autem ab occasu in ortum.

ſimpliciter, cum nullum detur inſtans, in quo ab occidente in orientẽ verſus recedant, ſed tantum ſub alijs ſignis orientalibus reperiantur, vt manifeſto ſenſu & inſtrumentis percipimus. Vt autem ſimpliciter aliquid ex vno loco in aliũ dicatur moueri, neceſſe eſt, vt illum relinquat, & ad aliam accedat. Cum igitur nunquam videamus Solem, vel aliàs ſtellas, occidentem deſerere, & ad orientẽ accedere, non poterimus dicere, cœlos ſimpliciter ab occidente in orientẽ moueri, ſed tantum ſecundum quid, nempe ad ſigna orientalia, vt iam expoſuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab oriente in occidentem, quoniam nullum datur inſtans temporis, in quo non magis recedant ab oriente, & occidenti appropinquẽt, propter motum illum rapidiſſimum primi mobilis, à quo rapiuntur. Quòd ſi à primo mobili non raperetur, tunc ſimpliciter ab occidente in orientem moueretur, quia nullum daretur inſtans, in quo non magis ab occidente diſcederent, & ad orientem accederent. Item, ſi proprijs motibus velocius mouerentur ab occidente in orientem, quàm ad motum primi mobilis ab oriente in occidentem, ſimpliciter quoque ferrentur ab occidente in orientem, & ſecundum quid ab oriente in occidentem, ob rationẽ iam dictam, quia nimirum hac ratione ſemper magis, magiſque ab occidente remouentur, & ab orientem accederent, non autem è contrario.

Exempla, quibus declarat͛ motus cęlorũ ab ortu in occaſum ſimpliciter, & ab occaſu in ortum ſecundũ q͞d.

HAEC autem omnia fieri poſſe, vno, aut altero exemplo perdiſces. Moueatur nauis aliqua ab oriente in occidentem maxima celeritate: Nauclerus autem eodem tempore gradu admodum tardo perambulet nauim à prora in puppim. Quo poſito, nonne vides, Nauclerum ſimpliciter quidem moueri ab oriente in occidentem, eo quòd ad motum nauis celerius multo, quàm proprio motu in contrariam partẽ moueatur, & ob id ſemper magis ab oriẽte recedat, occidenti verò appropinquet? Simul tamen ſecũdum quid moueri ad oriẽtem, ideſt, ad partes orientales nauis, non autem ſimpliciter? Nonne etiam vides, ſi nauis immota conſiſteret, Naucleorum ſimpliciter tunc moueri ab occidente in orientem, cum ſemper magis ad orientẽ accederet, & ab occidente recederet? Nonne denique idem contingere conſpicis, ſi Nauclerus citatiori motu incederet, quàm nauis? Ita igitur intelligendum eſt, cœlos inferiores moueri ſub Zodiaco primi mobilis ab occidente in orientem. Clarius autem fortaſſe res percipietur in formica, quæ lento gradu contra motum velociſſimũ alicuius rotæ, quæ ab oriente in occidẽtem moueatur, incedit. Idem intelligi poteſt in ſphærula aliqua vitrea lucente. Si enim impleatur aqua limpida, quam verſus te ſic agites, vt aqua paulatim aduerſus te moueatur: Deinde vitrea illa ſphærula in oppoſitã partẽ celerrime circunuoluatur: mox conſpicies aquã in vitro contentã ad motũ ſphærulæ pariter moueri, pariterque contra nitendo aduerſus te moueri. Per ſphærulã igitur illã vitream lucentẽ primũ mobile, & per aquam in ea contentam inferiores ſphæræ primo mobili contra nitẽtes animo concipiendi ſunt. Hoc etiam cerni poteſt in pelui, ſi aqua impleatur.

Cur mot͛ ab ortu in occaſũ, & ab occaſu in ortũ cõtrarij non ſint, & tamẽ cõmuniter cõtrarij dicant͛.

EX HAC Porro declaratione, & exemplis adductis, perſpicuum relinquitur, duos prædictos cœlorum motus, quorum vnus eſt ab oriente in occidentem, alter ab occidente in orientem, non eſſe contrarios, cum non ſimpliciter ad terminos contrarios, puta ad orientem, & ad occidentem fiant, vt explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad vnum idemque pũctum fixum, vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur, & alio ab eodem recedatur, quod in motibus cœlorum minime fieri diximus. Dicuntur tamen iſti duo motus, communi loquendi modo, contrarij, & oppoſiti, ratione termino-

rum

rum contrariorum,puta orientis,& occidentis. Mouentur enim ſimpliciter ad vnum horum,nempe ad occidentem, ſecundum quid vero ad alterum, videlicet ad orientem,hoc eſt,ad partes orientales,vt dictum eſt. Ex eiſdem quoque exemplis liquido conſtat, cœlos non modo ſuper diuerſos polos, & diuerſam viam poſſe moueri,vt re ipſa mouentur;Verum etiam eos potuiſſe ſuper eoſdē prorſus polos,& per eādem viam reuerti ab occidente in orientem, per quam ab oriente in occidentem voluuntur. Immo experientia didicerunt Aſtronomi vnum,& idem corpus cœleſte moueri ab oriente in occidentē,& ſuper eoſdem polos ab occidente in orientem. Orbis enim ſphæræ Lunaris deferens caput,& caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnū, qui fit ſuper polos mundi)ab oriente in occidentem ſuper polos Zodiaci, & ſuper eoſdem polos virtute cœli Mercurij ab occidente in orientem defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Cauſa tamen,cur per aliam viam,videlicet, per circulum Zodiacum,& non per eandem,nempe per Aequinoctialem circutum,hoc eſt,cur ſuper alios polos,nimirum Zodiaci,& non ſuper eoſdem, puta mundi polos, (quod tamen optime fieri potuiſſet) ab occidente in orientē, ad ſenſum iam expoſitum,inferiores ſphæræ reuoluantur,eſt ſecundum philoſophos gubernatio mundi;vt videlicet per acceſſum Solis,planetarumque ſub Zodiaco ad Boream,ſeu ſeptentrionem,& ad Auſtrum,ſiue meridiem,diuerſa contingant anni tempora ad uarias rerum generationes accomodata,vt inquit Ariſtoteles lib.2.de Gener.& corrupt.

Cęlos ſup eoſdē polos moueri poſſe ab occaſu in ortum,ſuper quos ab ortu in occaſum mouētur: & cur nūc ita nō moueantur.

DE PERIODIS MOTVVM CAELESTIVM.

DECIMVM cœlum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regulariq; motu,eoq; citatiſſimo,ſuper mundi polos,& per circulum Aequinoctialem,vt dictum eſt;ſuam explet circuitionem ab oriente in occidentem, horis 24.æqualibus,quæ dicuntur horæ Aequinoctiales;hoc eſt,ſpatio vnius diei naturalis:Vnde & eius motus Diurnus eſt appellatus. Huius autem motus impetu omnes inferiores orbes, immo & tota ſphæra ignis,& magna pars aeris, & ſecundū quorundam ſententiam bona pars Oceani ab ortu ad occaſum rapiuntur.Ex quo fit,vt iſto motu diurno Sol,& reliqua omnia aſtra,cœliq; puncta ſingula, quotidie patallelos circulos ad axem mundi rectos deſcribant circa polos mundi,eo quidem maiores,quo magis à pollis recedunt, minores vero, quo magis ad polos accedunt: Vnde Aequinoctialis circulus eſt omnium parallelorum maximus, quoniā deſcribitur à punto maxime remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porro inferiores orbes omnes eadem prorſus. qua primum mobile, velocitate circunducerentur, niſi peculiaribus ſuis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim reſiſtentiam reperit primum mobile in cęlis inferioribus.

Periodianiū motuum cęleſtium.

NAM NONVS orbis ſub primo mobili ſpacio 24. horarum,hoc eſt, vnius diei naturalis, ab occaſu in ortum progreditur, iuxta tabulas Alphonſinas,quatuor particulis ſexagenarijs ex ijs,quæ ab Aſtronomis Tertia appellātur,& 20.Quartis;ita vt ſingulis annis conficiat 26. ſecunda, 25. tertia, & 50. quarta:Ducentis vero annis 1.grad.28.min.9.ſec.47.ter. & 45. quar. Ex quo efficitur, vt totum curſum per Zodiacum abſoluat quaſi in 49000. annorum ſpacio. Nam ſi præciſe loqui velimus, in tanto annorum ſpatio Nonus orbis paulo plus conficit,ſecundum dictas tabulas,quàm integrum circulum: confi-

cit enim grad. 360. tertia 5. & quarta 31. Hoc autẽ ſpaciũ, ſeu tempus 49000. annorũ appellari ſolet à pleriſq; annus Platonicus. Hoc enim interuallo ſidera omnia ad eundem ſitum reditura autumant; Immo quidam uolunt, tunc omnia quæcunque in mundo ſunt, eodem ordine eſſe reditura, quo nunc cernuntur. Sed temerè hoc aſſerere videntur. Cum enim ſecundũ pleroſque motus cœlorum ſint inter ſe incommenſurabiles, fieri non poteſt, vt vnquam omnia ſidera eundem ſitum & ordinem, quem nunc habent, aut olim habuerunt, obtinere poſſint. Mouit aũt fortaſſis Alphonſum Regem, vt aſſereret periodũ huius motus compleri in ſpacio 49000. annorum, quoniam videbat ſuo tempore Aequinoctia, & ſolſtitia quotannis in Calendario retrocedere per Min. 10. ſec. 44. vnius horæ: Et in annis 400. per dies ferme 3. Ita vt in dicto ſpacio annorum 49000. ad priſtinã quaſi ſedem redeant. Ptolomæus autem aſſeuerat, hunc motũ perfici in 36000. annorum circulo, ita vt Nonus orbis vnũ gradũ percurrat in 100. annis. Albategnius vero vult, iſtum motum abſolui ſpacio 23760. annorum, ita vt peragret vnum gradum in 66. annis. Qua vero de cauſa tam varie de periodo huius motus ſenſerint Aſtronomi mox declarabitur. Nunc ratum ſit, & certum, Nonum orbem motu iſto tardiſſimo ab occidente in orientem trahere ſecum 8. inferiores ſphæras cæleſtes, nullo vero pacto ſupremam ſphæram. Iuxta enim ſententiam Aſtronomorum, quicũque orbis ſuperior ſuo motu circunfert inferiorem ſibi contiguum, & concentricum, non autem ſuperiorem.

Ann⁹ Platonicus.

Quilibet orbis mouet ſuo motu inferiorẽ ſibi contiguũ.

OCTAVVS orbis præter duos iſtos motus prædictos ſibi ab alienis orbibus impreſſos, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum acceſſus, & receſſus, ſeu motum trepidationis, vt ſupra diximus. Hic autem motus fit ſuper principia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, tanquã polos. Principia enim ♈, & ♎, octauæ ſphæræ circa initia ♈, & ♎, nonę ſphærę, deſcribũt circulos quoſdam paruos, quorum ſemidiametri continent 9. grad. Tantũ enim diſtãt initia ♈, & ♎, octauæ ſphæræ à principijs ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, iuxta doctrinam. Alphonſi Regis. Ex hoc vero motu principiorum ♈, & ♎, octauę ſphęræ circa principia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ conſequitur, nullum aliud punctum octaui cęli circulum perfectum abſoluere, ſed quodãmodo titubare, hoc eſt, nunc accedere ad polum arcticũ, & ab antarctico remoueri, nunc uero à polo arctico diſcedere, & ad antarcticum accedere. Periodus iſtius motus cõplectitur ſpacium 7000. annorũ, ita vt ſi diuidantur circuli illi parui in 360. grad. in 20. annis ferè unus gradus abſoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarum, mouentur, cum ſint cũ octaua ſphæra concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phænomena, ſeu apparentias, quas paulo poſt adducemus, neceſſariò concedendus videatur huiuſmodi motus in octaua ſphæra, vel aliquid ſimile, tamen valde incertum eſt, eum ita fieri, vt Alphonſini docent. Multa enim abſurda illum conſequi videntur, vt alibi docebimus.

Motus trepidationis

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum proprium, quem conficit ab occidente in orientem annis 30. fere. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quaſi 2. & tertia 35.

IVPPITER ſuum circuitum explet 12. fere annis. Quolibet enim die pertranſit min. 4. ſec. 59. ter. 15.

MARS abſoluit ſuum motum ab occaſu in ortum annis fere 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min. 31. ſec. 26. ter. 38.

SOL conficit ſuum iter ab occidente in orientem diebus 365. horis 5. minutis

nutis 49.sec.16. Quod spatium annus solaris appellari solet. Ex quo patet, Annum non præcise continere 365.dies, & horas 6.vt in Calēdario Romano supponitur. Desunt enim minuta fere 11.vnius horę. Nam Sol singulis diebus conficit min.59.sec.8.ter.19.quar.37. Quod dictum esse intelligas secundum doctrinam Alphonsinorum. Ptolomæus enim maiorem inuenit quantitatem anni, & Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum ęqualem fere deprehendit, hac tempestate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum sit ab omnibus Astronomis, anni magnitudinem esse inęqualem. Qua de re alio in loco vberius disputabitur.

VENVS totum suum circulum complet eodem quasi tempore cū Sole, Progreditur namque quouis die min. 59.sec.8.ter.19.fere.

MERCVRIVS tantundem fere omni die conficit. Quamobrem totū cursum absoluet quasi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27.diebus cum horis fere 8. Deinde vero quasi biduum consumit, vt assequatur Solem. Cum enim Sol interim in 47.diebus, & horis 8.percurrat fere 27.gradus, quos Luna in biduo quasi absoluit, necesse est, vt ab vna coniunctione Lunę cum Sole intercipiantur dies 29.horæ 12.fere. Tale autem spacium mensis Lunaris appellari consueuit. Verum hæc omnia accurratius, atque præcisius explicantur in Theoricis Planetarum.

CAETERVM periodi motuum Planetarū intelligi debent nō de orbibus, seu cęlis totalibus, sed de proprijs orbibus planetas deferentibus, qui quidem sunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cęli planetarum mouentur ab occidente in orientem eadem prorsus tarditate, qua nonum cęlum mouetur. Rursus mouentur motu trepidationis ad motū octauæ sphæræ: Nullus tamen planeta inferior mouetur ad motum propriū planetæ superioris, eo quòd non circa idem cētrum proprijs lationibus feruntur; vt copiosius in theoricis Planetarum explicari solet.

Penes quos orbes intelligi debeāt periodi motuū Planetarum.

NON est quoque prætereundum, hos nouem orbes infra primū mobile eisdem temporibus omnino cursus suos esse absoluturos, quo nunc eos absoluunt, & non citius, etiamsi primum mobile quiesceret, vel eos secum non raperet ab oriente in occidētem. Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis; vel etiam in formica, quæ contra impetum rotæ fertur: Verum tunc simpliciter ab occidente in orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur instans post aliud, quo non magis ab occidente recederent, & ad orientem accederent: Quemadmodum Nauclerus ille, manente naui immobili, eodem tempore ad puppim perueniret, & simpliciter ad orientē non autem solum ad partes nauis orientales, accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES *cælos simpliciter ab ortu in occasum moueri.*

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus esse ab ortu in occasum simpliciter alterum ab occasu in ortum secundū quid, id est, a signis occidentalibus ad signa orientalia, tertium denique accessus, & recessus, quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam est, quanam via, & methodo triplicem hunc motum in corporibus cælestis deprehen-

Motus ab ortu in occasũ quo pacto deprehensus sit.

prehenderint Astronomi. Omnes igitur cælos moueri ab oriente in occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, a reliquas stellas omnes, ex parte orientis paulatim ascendere, & eleuari supra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rursus declinare in occidentem, donec iterum in oriente reperirentur. Ex qua consideratione facilè, & non dubitanter concluserunt motum omnium cęlorum ab oriente in occidentem.

QVOD autem motus iste simpliciter fiat ab oriente, hoc est, semper ab oriente recedat, & occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primũ ex vmbra corporum. Ab ortu enim Solis vsque ad meridiem vmbrę omnes in Horizontem proiectæ decrescunt continue, ita vt in meridie vmbræ fiant minimæ, à meridie vero vsque ad solis occasum iterum augentur: quod nulla ratione fieri posset, nisi Sol continue laberetur ab ortu in occasum. Idem dices de Luna, cuius vmbræ semper decrescunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum à Meridiano ad occasum vergit. Secundo ex altitudinibus stellarum, quæ ab ortu ipsarum semper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniat, vbi maximas obtinet altitudines: A Meridiano vero circulo vsque ad occasum earundem altitudinum decrementum perpetuo suscipiunt: Quod quidem manifestum inditium est, eas simpliciter ab oriente discedere, & occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS Cælorum ab occasu in ortum.

ESTI omnes cæli simpliciter ab ortu in occasum feruntur, vt nuper ostẽdimus, deprehensum tamen est, eos rursus ab occasu in ortum cieri, non quidem simpliciter, cum simpliciter solum ab ortu in occasum moueantur, ut iã ostensum est, sed secundum quid, petẽdo videlicet signa orientalia, ad sensum superius expositum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almagesti Ptolemæi lib. 1. concl. 6. hac ratione. Obseruarunt Astronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere semper eundem inter se situm & distantiam; sed Lunam v.g. vno die esse coniunctam cum Sole, alio vero ab eo recessisse versus partes oriẽtales: non solum autem hanc diuersitatem in vno planeta respectu alterius inuenerunt, verum etiam in omnibus planetis respectu stellarum fixarum: Cõspexerunt enim hunc, vel illum planetam, vno die esse cum tali stella fixa coniunctum, aut in tali gradu alicuius signi existere, alio vero die discessisse ab illa stella, seu gradu, versus partes orientaliores, vt luce clarius nos etiam quotidie experimur. Nulla igitur ratione dubitari potest, septem orbes planetarum præter motum diurnum ab oriente in occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab occidente in orientem, hoc est, ad partes cœli orientales, vt exposuimus.

NEQVE vero diuersa via repererunt octauum etiam cælum ab occidente in orientem moueri. Quamuis enim antiqui fere omnes ante Aristotelem crediderint, stellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab oriente in occidentem, quoniam uidelicet cernebant omnes stellas fixas easdem inter se seruare distantias, locaque ortuũ, & occasuũ earundem in eodem Horizonte non uariari, sed semper in eisdem locis eas oriri, & occidere, ob exiguum

temporis

temporis interuallum, in quo hæc obseruabant: Tamen post Aristotelẽ multò secus rem sese habere deprehensum est. Nam, ut ait Ptolemæus Dictione septima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiusdem Dictionis propos. 2. Distantię stellarum fixarum à punctis Solstitialibus, & Aequinoctialibus non manent eędem semper, sed crescunt, & augentur secundũ successionẽ signorũ, idest, uersus orientales partes progrediendo, ita ut plurimæ stellę, quæ antiquo tempore fuerunt ante puncta solstitialia, & Aequinoctialia, modo reperiantur post ipsa puncta Solstitialia & Aequinoctialia, aliæ uero stellæ proprius ad illa puncta accesserit, ut ex obseruationibus antiquorum, & recentiorum liquido constat: Et quo maius tempus inter considerationes antiquorum, & recentiorem intercedit, eo etiam magis inueniantur à sedibus, locisque antiquis stellę secundum successionem signorum elongatæ: cuius rei plurima exempla in mediũ adducũt Ptolemæus, & Ioan. Regiomon. locis citatis: Nos unum aut alterũ duntaxat afferemus. Timocharis obseruãs cursum stellarum, reperit stellam Azimech, quã Latini spicã uirginis dicunt, ante punctũ Aequinoctij autumnalis, id est, ante principiũ ♎, primi mobilis, 8. ferd grad. hoc est, paulo post 22. grad. ♍, siue in principio 23. grad. ♍. Post hunc vero ducentis fere annis elapsis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem stellam reperit 6. tãtũ grad. ante illud punctum, videlicet in principio 25. grad. ♍. Et post hos Ptolemæus eandem stellam plus accesisse, secundum proportionem temporis interiecti, ad principium ♎, inuenit. Idemque obseruarunt Astronomi ipsum sequentes, ut Albategnius, Auenesra, Zachut, & alij; adeo ut hac nostra tempestate eadem stella existat iam post principium ♎, nimirum in 17. fere gradu ♎. Rursus Hipparchus inuenit stellam, quæ cor Leonis appellatur, in 50. min. ultimi grad. ♋: At post ipsum Ptolemæus eandem reperit existere in 30. min. tertij gradus ♌: Nunc vero eadem stella in 22. fere gradu ♌. existit. Ex his igitur, & plurimis alijs exemplis perspicue colligitur, omnes orbes cæleste infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque secundum successionem signorum ab occidente in orientem, secundum, quid tamẽ, hoc est, vti explicuimus, ad partes orientales. Si enim solum motu diurno mouerentur, necessario æqualiter distarent stellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis. Cuius oppositum ostendunt obseruationes doctissimorũ Astronomorum. Neque vero quispiam dubitare debet, recte ab Astronomis prædictis loca stellarum inuenta esse. Inter cętera enim instrumenta, quę plurima sunt pro stellarun locis explorandis excogitata ab artificibus præstantissimum est illud, quod Armillam Ptolemæi dicunt cuius constructio docetur in 5. Dictione Almagesti.

QVA INDVSTRIA CAELOS INFERIORES *ab Occasu in Ortum super diuersos polos à polis mundi moueri obseruatum sit.*

DIVTVRNA obseruatione deprehẽderunt Astronomi, cælos inferiores non moueri ab occasu in ortum super polos mundi, & per circulum æquinoctialem, sed super polos distinctos, nempe super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetę enim omnes variant semper puncta ortus, & occasus in Horizonte: Quod luce Clarius in Sole deprehenditur. Modo enim oritur

Cęlos inferiores moueri ab occasu in ortum super polos zo-

diaci, qua via ſit obſeruatum.

tur iuxta Aequinoctialem, modo ultra, modo denique citra; quæ diuerſitas locum non haberet, ſi moueretur Sol ab occidente in orientem ſuper polos mundi, & per circulum æquinoctialem: Ita enim in eodem ſemper puncto Horizontis orietur, quemadmodum & paralleli Aequatoris, in quorum uno aliquo Sol neceſſario fertur motu diurno; in eiſdem ſemper punctis Horizontem interſecant: Idemque in alijs planetis obſeruatum fuit. Rurſus non ſemper ſeruant eandem diſtantiam à polis mundi, ſed nunc quidem accedunt ad polum arcticum, nunc vero ad antarcticum; quod facile colligitur, eo quòd non habent ſemper eandem altitudinem meridianam; maximam ſiquidem altitudinem meridianam Sol deprehenditur habere in tropico ♋, minimam vero in tropico ♑, vt perſpicuum eſſe poteſt ex vmbra meridiana alicuius ſtyli, quæ minima exiſtit, Sole commorante in ♋, longiſſima vero, eodem exiſtente in ♑. Vnde etiam fit, vt non ſemper eoſdem parallelos ad motum diurnum deſcribant Planetæ. Certiſſima igitur ratione concluditur, planetas ſuper diuerſos polos tendere ab occaſu in ortum. Et quoniam animaduerterunt Aſtronomi, hanc diuerſitatem motus Solis, cæterorumq; planetarũ, fere eiſdẽ limitibus claudi, circũferriq; eos in circulo, cuius declinatio maxima ab ęquinoctionali comprehendit grad. 23. & ſemis, & cuius conſequenter poli totidem gradibus à mundi polis diſtant, aſſeruerunt, hunc motum fieri ſuper polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Quo poſito, facillime omnes diuerſitates prædictæ locum habent, ut in ſphæra aliqua materiali perſpicue cerni poteſt.

OMNIA vero hæc infallibili ratione in ſphęra quoque octaua deprehẽſa fuere. Poſtquam enim diligentiſſimi illi ſtellarum obſeruatores intellexerunt, ſtellas fixas ſenſim ab occidente tendere in orientem, animaduerterunt hunc motum fieri ſuper diſtinctos polos à polis mundi. Nam non ſemper in eiſdem locis ortę ſunt ſtellæ, in quibus nunc oriuntur, reſpectu eiuſdẽ Horizõtis: Pari ratione altitudines meridianę ſtellarum fixarum diuerſę exiſtunt hoc tempore ab ijs, quas antiqui Aſtronomi obſeruarunt. Non igitur ſuper polos mundi reuertuntur ab occidente in orientem ſtellæ fixæ. Præterea ſtellę fixę, vt Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiom. in Epitome eiuſdẽ Dictionis aſſerunt, multiſq; obſeruationibus comprobant, non ſemper æqualem diſtantiam cum æquinoctiali circulo habent. Declinationes etenim earum ab æquinoctiali circulo varię repertæ fuerunt, ita vt earum ſtellarum, quæ ſunt in medietate ſphærę, quę eſt à principio ♑, per ♈, ad principium ♋, vſque, declinationes auſtrales quidem diminutæ, ſeptentrionales vero auctę fuerint. E contrario verò illarũ ſtellarum, quæ ſunt in reliqua medietate ſphærę, quæ continetur à principio ♋, per ♎, uſq; ad principiũ ♑, declinationes auſtrales quidem augeri, ſeptentrionales vero diminui repertæ ſint; (Declinationem auſtralem dicimus habere illam ſtellam, quæ ab ęquinoctiali circulo verſus polum antarcticum declinat. Septentrionalem vero eã ſtellam, quæ ab eodem circulo ad arcticum polum vergit) Et quò propinquiores ſunt ſtellę principio ♈, & ♎, primi mobilis, eò maior diuerſitas declinationis apparuerit; Quò autem propinquiores principio ♋, & principio ♎, eò minorem uarietatẽ declinationis ſuſceperint. Quod vt melius intelligatur, adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo, & Ioan. Regiom. Stella, quæ vocatur a Latinis oculus ♉, tempore Timocharis declinabat ab Aequinoctiali verſus ſeptẽtrionẽ grad. 8. & ſemis, & paulo amplius: Tempore vero Abrachis, ſiue Hypparchi, grad. 9. min. 45. Tẽpore deinde Ptolemæi grad. 11. fere: Noſtro deniq; tẽpore

grad.

grad. quasi 16. Constat igitur huius stellæ declinationem septentrionalẽ semper incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphæræ, quæ a principio ♑, per ♈, ad principium ♋, porrigitur. Similiter Alhabor, quæ stella dicit canis maior, (est enim hæc stella in ore canis maioris, & tempore antiquorum existebat in eadem sphæræ medietate) tempore Timocharis habuit declinationem aûstralem siue meridionalem grad. 16. min. 20. Tempore deinde Abrachis siue Hipparchi grad. 16. duntaxat: Tempore deniq; Ptolemæi grad. 15. min. 35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem australem: At verò hac nostra tempestate, quoniam eadem stella reperitur in altera sphæræ medietate, habet iterum declinationem australem grad. 16. fere. Vbi manifeste perspicitur, eandem declinationem, australem iam iterum crescere. Postremo (plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæum, & Ioan. de Regiom.) Azimech, quæ stella appellatur spica ♍, habuit apud Timocharẽ declinationem septẽtrionalẽ. gra. 1. mi. 24. Apud Abrachim, siue Hipparchum, solum min. 36. Apud Ptol. verò habuit declinationem australem min. 40. Nunc autem reperitur habere declinationem australem grad. 8. min. 20. fere; Ex quo exemplo liquido constat, huius stellæ declinationẽ septentrionalem (quoniam nimirum existit in ea sphæræ medietate, quæ comprehenditur inter ♋, & ♑, per ♎, procedendo) semper decreuisse, meridionalem verò auctam fuisse. In his omnibus porro exemplis perspicue intueri licèt, maiorem varietatem declinationum accidisse prope æquinoctialem circulum, quam apud tropicos. Firmissima ergo demonstratione collegerunt Astronomi, stellas fixas proprio motu ab occidente in orientem ferri, non quidem super polos mundi, sed super alios distinctos polos; aliàs enim haberent semper eadem & inuariabilem ab æquinoctiali circulo declinationem, quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

ET quoniam cognouerunt stellas fixas, licèt varient, vt dictum est, declinationes ab æquinoctiali circulo, eandẽ tamen semper obtinere latitudinem, hoc est, eandem distantiam ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum trãsit, vt ex eorundem Astronomorũ obseruationibus constat. Semper enim v. g. stella, q̃ vocatur Arctophylax, seu Arcturus, deprehensa est deflectere ab ecliptica versus septentrionem grad. 31. min. 30. idemq; proportione quadam in alijs stellis fixis omnibus obseruatum fuit: Necessaria ratiocinatione concluditur, eas moueri prçcise super polos Zodiaci, & secundum circulum Zodiacum; hoc enim posito, describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco æqualiterque semper ab eodem distabunt.

NON possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam uiri, ac nobilissimi, qui non multis ab hinc annis floruit, quibus demõstrare nititur in scriptis quibusdam ad hanc rẽ confectis, quæ ego in cõgregatione, quæ iussu summi Pontificis de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur, perlegi non indiligenter, fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijque Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij facessere possent cuiuis parum in stellarum cognitione uersato, quæ sunt eiusmodi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone argonauis existit, in Europa non cernitur, quòd sit nimis australis; Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. primo Naturalis historiæ capit. 70. quarta fere parte signi

Duo argumenta aduersus motum stellarũ fixarũ ab occasu in ortũ super polos Zodiaci, eorumque solutio.

vnius

vnius supra Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo constituta. In insula verò Rhodo terram, seu Horizontem stringere quodammodo videbatur. Cum ergo nunc, vt Mercatores referunt, eadem stella adhuc radat quodammodo Horizontem eiusdem insulæ, quis non videt, stellam illam in eodem semper parallelo extitisse, atque adeo super polos Zodiaci motum non fuisse? Nam alias lata fuisset in circulo Eclipticæ Parallelo, qui oblique intersecat parallelum Aequatoris, atq; adeo amplius non posset contingere illum Horizontem. Præterea stella polaris in extremitate caudæ vrsæ minoris, quæ abest à polo Zodiaci grad. 24. & prope polũ arcticum existit, si mouetur circa polos Zodiaci, necesse est, vt aliquãdo à polo mũdi absutura sit gradibus fere 47. & eo amplius, pro quãtitate nimirũ semidiametri illius paralleli, quẽ circa polũ Zodiaci describit, & distantiæ poli mundi, à polo Zodiaci, ac proinde occasura in Horizonte Romano, vbi polus arcticus grad. 42. ferme supra Horizontem attollitur. Cũ ergo stella polaris in tot seculis sedẽ nõ videatur mutasse respectu poli, verisimile non est, eã motã esse sup polos Zodiaci ab occasu in ortum. Quare fictitius omnino est motus ille, quem stellis fixis tribuunt. Astronomi: alioquin stella polaris plus nunc distaret à polo mũdi, quã olim: quod falsum videtur. Ad vtrumque argumentum ita respondemus. Cũ Canopus existat circa Colurum Solstitiorũ, ita vt tempore Plinij paulo ante illum extiterit, & nunc paulo post eundem reperiatur, fit, vt parallelus Eclipticæ à dicta stella ab occasu in ortum descriptus eo in loco fere coincidat cum parallelo Aequatoris per eandem stellam ducto, vt in globo Astronomico apparere potest. Vnde mirum non est, quòd stella illa in 15. gradibus, quos, secundum Ptolemæi sententiam, à tempore Plinij vsque ad nostram ætatem confecit ab occasu in ortum, sensibiliter declinationem ab Aequatore non mutauerit, ac proinde semper Horizontem Rhodi visa sit radere; quemadmodum & Sol circa solstitia in 23. gradibus, quos in Ecliptica perambulat, (quorũ vndecim ante, & vndecim post solstitium vtrumuis sumuntur) vix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum tamen erit, vt longo post tempore sensibiliter stella illa declinationem mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat; sicuti & aliarum stellarum declinationes mutatas esse videmus, quia longius absunt a Coluro solstitiorum. Quod verò attinet ad stellam polarem, respondemus, eam in tali loco cęli sitam esse (vt ex globo Astronomico constat) vt ab Hipparcho, & Ptolemæo hucusque motu illo ab occasu in ortum semper magis ac magis ad polum accedat. Id quòd re ipsa accidit. Nã, vt auctor est Ptolemæus lib. 1. Geographiæ, cap. 7. stella polaris tempore Hipparchi distabat à polo grad. 12. min. 24. nunc autem solum distat grad. 3. & semis, aut circiter. Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus stellarum ab occasu in ortum. Successu tamen temporis elongabitur eadem stella polaris a polo. Ex his liquido constare arbitror, duo illa argumenta non concludere, fictitium esse hunc motum ab occasu in ortum in stellis fixis deprehensum. Quare experientijs Astronomorum fides habenda est, donec in contrarium aliud quid afferatur, quo demonstretur, vera non esse, quæ de motu stellarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci traduntur ab Astronomis.

PROPTER QVAE PHAENOMENA ASTRONOMI motum trepidationis stellis fixis attribuerint.

QVONIAM verò supra dictum est, stellas fixas non solum duplici isto

motu

motu, quorum unus est ab ortu in occasum, alter vero ab occasu in ortum, moueri, sed habere etiam proprium motũ accessus & recessus, quem trepidationis dicunt: ostendendum nunc est, quæ phænomena, apparentiæve Astronomos coegerint, vt hunc motum in cœlo ponerent. Non pauci enim motum hunc omnino explodendum à scholis Astronomorum, tãquam ridiculum, arbitrantur. Primo ergo obseruarunt; stellas fixas inæqualiter incedere ab occidente in orientem: Nunc enim velocius, nunc tardius, nunc nullo pacto moueri in Zodiaco uidebantur, nunc vero retrocedere ab oriente in occidentem, præter illum motum diurnum, & eandem nihilominus distantiam à centro mundi habere. Quare dixerunt eas moueri à septentrione in austum, & contra, ut supra declaratum fuit in motu illo accessus & recessus. Propter hunc. n. motum accidit tota ista inæqualitas motus stellarum fixarum, vt facile intelligi potest ex aliquo instrumento materiali ad hanc rem fabricato. Hanc quoque Astronomi afferunt esse cãm, ꝙ tam uariæ opiniones exortæ sint de quantitate, siue periodo motus stellarum fixarum ab occidente in orientem. Rursus animaduertunt, maximam solis declinationem uariam extitisse in diuersis temporibus, nunc. s. maiorem, nunc minorem, ut in secundo capite dicemus. Quamobrem coacti sunt admittere hunc motum trepidationis, ut huius varietatis in maxima solis declinatione possent reddere cãm: Posito enim hoc motu, sequitur octauam sphæram modo à septentrione in austrum, modo ab austro in septentrionem declinare, & ex consequenti duos tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri æquinoctiali circulo, aliquando vero magis ab eo distare, ut in theorica octauæ sphæræ explicatur. Postremo obseruatum fuit ab illis, æquinoctia occidisse, antequam Sol ad ♈, primi mobilis perueniret, aut ad ♎, immo postquam aliquando iam transiuerat principium ♈, aut ♎. Pari ratione facta fuisse Solstitia, etiam si Sol non extiterit in principio ♋; vel ♑. Cum igitur Sol necessario reperiri debeat in Aequinoctiali circulo, vt fiat Aequinoctium: Item in tropicis, ut contingant Solstitia, non potuit huius diuersitatis alia causa afferri præter motum trepidationis: Ad hunc enim motum facile consequitur anticipatio illa Aequinoctiorum, & Solstitiorum. Hoc porro motu omnes quoque globi septem planetarum mouentur, ita ut orbes omnium planetarum, concomitentur assidue Zodiacum octauæ sphæræ. Quemadmodum autem certum uidetur, ut uel motus trepidationis, vel aliquid simile in octaua sphæra concedatur propter apparentias dictas: ita incertissimus est modus, quo eum Astronomi explicant: ut nimirum principia ♈, & ♎, octauæ sphæræ describant circulos circa initia ♈, & ♎, nonæ sphęrę, quorum semidiametri continuant grad. 9. cum ex hac positione multa consequantur, quæ cum experientia pugnare videntur, ut in theorica octauæ sphæræ copiose explicabimus. Cur motus trepidationis in cęlo ponatur ab Astronomis.

DE ORDINE SPHAERARVM CAELESTIVM.

Ex ijs, quæ de motibus cælorum dicta sunt perspicuum relinquitur, cœlos omnes unum corpus continuũ minime efficere, propterea quòd cœli varijs & diuersis motibus quodammodo oppositis, vt dictum est, feruntur; Nullum autem corpus contrarijs simul motibus ferri est aptũ. Sunt igitur omnes cęli hactenus reperti concentrici cum mundo vniuerso, atq; contingui inter se, ita vt inter quoslibet duos ꝓximos orbes nihil sit intermedium, quod sit vel vacuũ, vel

vel corpus aliquod, sed prorsus immediate sese mutuo contingant, vt motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque vero ualet argumentum qđ communiter afferri solet ad probandum, cœlos non posse esse contiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad connexum v.g. decimi cęli, sumaturque punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelletur A; capiatur pręterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersecat concauum decimę sphæræ, quod dicatur B, Si igitur connexum nonæ sphęræ est immediatum, & contiguum concauo decimę, erunt duo pūcta A, & B, in eadem linea existentia inter sese immediata, quod fieri nequit, vt patet ex Aristo. 6. Phys. Non igitur decimum cœlum immediatum esse potest nono cęlo: similisque est ratio de reliquis sphæris cœlestibus. Non ualet, inquam, hoc argumentum, quia unum & idem punctum illius linęę tangit cōuexum noni cœli & concauum decimi: quare illa duo puncta, quæ concipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tāgunt secundum se tota, cum non habeant partes, & idcirco in eodem existunt loco, si tamen punctū occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta duo quidem ratione, unum aūt re ipsa, quoniam coincidunt, non secus, ac si duę lincę coniungerentur per extrema earum puncta. Coinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema pūcta in vnum. Quod si argumentum aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod aperte falsum est, vt perspicuum est in globo aliquo posito ī aere; Nihil enim intermedium esse potest inter globum & aerem, aliàs daretur processus in infinitum; & tamen si per centrum ipsius globi educeretur linea recta, taugeret vtique concauum aeris, & conuexum globi. Restat igitur cęlos esse à se inuicem separatos, atque contiguos, de quorum ordine nunc disputandum est.

Cælos esse immediatos inter se

Prima sententia de ordine cęlorum.

EX ANTIQVIS igitur nonnulli, quorum dux fuit Aristarchus Samius 400. annis ante Ptolemæū, quē ex recētioribus secutus est Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cęlestibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuersi confinxerunt: ut Sol in centro, seu medio mundi immobilis sit collocatus; circa quem orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hunc orbis magnus, Terram vna cum elementis, & Luna continens; circa quem orbis Martis; deinde cœlum Iouis; postea globus Saturni; vltimo tandem stellarum fixarum sphæra sequatur. Verum hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium philosophorum, Astrologorumq; sententiæ: Debet enim terra consistere in medio totius mundi, ut postea demonstrabimus plurimis experientijs, ac phænomenis.

Secūda sētētia de ordine cœlorum.

VETVSTISSIMI autem Aegyptij, Plato in Tymeo. Arist. in 2. de cælo, cap. 12. & 1. Metereo. cap. 4. putarunt hunc esse ordinem in sphæris cælestibus, vt infimum locum occuparet Luna; hanc statim subsequeretur Sol; hūc Mercurius; deinde Venus; quinto Mars; sexto Iuppiter; septimo Saturnus; octauo denique cælum stellatum, seu firmamentum. Solus Aristoteles in libello de mundo ad Alexandrum (si tamen ipsius est) Venerem immediate supra Solem, & sub Mercurio statuit, Sed talis quoque ordo planetarum, cęlorumve iamdudum ab Astrologis est refutatus.

Verior sētētia de ordine cœlorum.

STATVIMVS igitur cum Ptolomæo, & Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum, quem auctor noster supra recitauit, ita ut Luna primum locum occupet, seu infimum, supra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus subsequatur, quarto Sol, quinto Mars, sexto Iuppiter; septimo Saturnus,

octauo

octauo & poſtremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo conueni-re,vt cœlum ſtellarum fixarum ſupremo loco collocetur,& ſub hoc Saturnus,ſub quo Iuppiter, & deinde Mars: In alijs vero quatuor planetis totam diuerſitatem eſſe poſitam. Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus.Primo quidem ex diuerſitate aſpectus.Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertio ex eclipſibus ſeu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potiſſimum ordo cœlorum ab aſtronomis confirmari ſolet.

QVOD attinet ad diuerſitatem aſpectus, hoc modo argumentatur. Illud aſtrum eſt terræ viciniũs,quod,cæteris paribus,maiorem habet diuerſitatem aſpectus. Atqui Luna maximam deprehenſa eſt pati aſpectus diuerſitatem, deinde Mercurius,poſtea Venus,deinceps Sol.Igitur conſtat primo loco collocandam eſſe Lunam; ſecundo Mercurium,tertio Venerem;& quarto Solem, De reliquis uero planetis ex hac via nihil ſtatui poteſt certi,cum propier nimiam eorum a terra diſtantiam nullam habeant diuerſitatem aſpectus. Quod vt plenius intelligatur, dicenda erunt pauca de hac diuerſitate aſpectus. Diuerſitas igitur aſpectus, quam alij dicunt aſpectum diuerſitatis, eſt differentia veri, viſique loci alicuius aſtri. Verus porro locus aſtri dicitur punctum illud circuli maximi per uerticem capitis, & aſtrum tranſeuntis, quod lineam rectam e centro terræ per centrum aſtri ad circulum illum maximum protractam terminat: Viſus vero locus ſideris dicitur illud punctum eiuſdem circuli maximi, quod lineam rectam ab oculo noſtro per ſideris centrum ad circulum illum maximum eductam terminat.

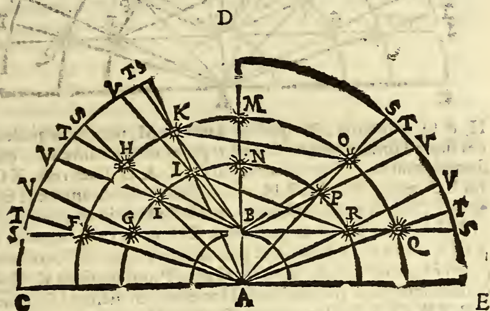
Ordo Planetarũ cõfirmatur ex diuerſitate aſpectus.

Diuerſitas aſpectus quid.

Verus loc⁹ aſtri quid.

Viſus loc⁹ aſtri quid.

Exemplum. Sit centrum terræ A; Circulus maximus per verticẽ capitis D, & ſtellam tranſiens C D E. Locus terræ vertici D, ſubiectus ſit B; aſtrũ qđcunque ſit K, per cuius centrum a centro terræ ducatur linea recta A K S; item per



eiuſdem ſtellæ centrum ducatur ex B, loco terræ linea recta B K T. Verus igitur locus aſtri K, eſt punctum S. Viſus vero locus punctum T; differentia autem veri viſique loci,arcus videlicet S T, dicitur diuerſitas aſpectus aſtri K; angulus vero,qui in centro ſtellæ efficitur ex duabus illis lineis rectis,qualis in dato exemplo eſt angulus A K B, appellari ſolet quantitas diuerſitatis aſpectus ab Aſtronomis: ita vt ſi in duobus aſtris efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuerſitatem aſpectus; in cuius uero centro maior continetur angulus, illud maiorem habeat aſpectus diuerſitatem.

EX quo perſpicuum fit, ſi duo aſtra in eodem cœlo exiſtentia eandem habeant altitudinem ſupra Horizontem, cuiuſmodi ſunt aſtra H, & O, æqualiter diſtantia a uertice M, ea eandem diuerſitatem aſpectus habere. Sunt enim

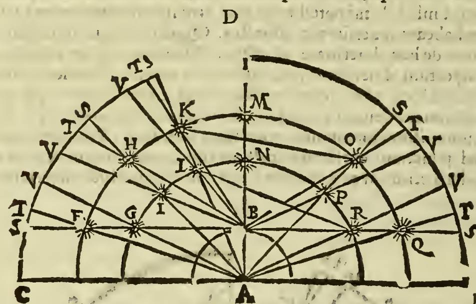
duo latera H A, A B, trianguli A B H, æqualia duobus lateribus O A, A B, trianguli A B O, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus O M, H M, æquales sint, propter æqualitatem arcuum M H, M O, distantias dictorum astrorum a vertice M, metientium. Quare & bases B H, B O, & anguli H, O, qui ostendunt quantitatem diuersitatis aspectus, æquales erunt.

27. tertij.

4. primi.

PARI ratione sequitur, astrum idem, quò propinquius fuerit Horizonti, eo maiorem habere diuersitatem aspectus, adeo vt in Horizonte existens maximam habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizonte, eo minorem habere, adeo vt in vertice capitis existens, ubi maxime ab Horizonte remouetur, nullam prorsus habeat aspectus diuersitatem: quæ omnia ordinatim demonstrabimus. Existat vnum & idem astrum modo in puncto M, id est, in vertice, modo in puncto K, accedens ad Horizontem, modo in puncto H, quod vicinius est Horizonti, modo deniq. in pũcto F, id est, in Horizonte, ducanturque a centro terræ A, & ex circulo B per cẽtrum huius stellæ, vbicũque existat, lineæ rectæ: sumatur quoque arcus M O, æqualis, arcui M H, ita vt duo astra in pũctis H, & O, existentia, & æqualiter a vertice M, remota, æquales habeant altitudines supra Horizontem, atq. adeo, vt proxime demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem. Connectantur puncta K, & O, linea recta K O. Quoniam igitur B O, æqualis est ipsi B H, vt proxime demonstratum est: Est autem B H, maior quã B K; erit quoq. B O, maior quã B K: & ob id angulus B K O, maior angulo B O K; Sunt autem anguli toti A K O, & A O K, æquales. Reliquus igitur A O B, maior erit reliquo A K B, & idcirco astrum in O, existens, ac proinde & in pũcto H, maiorẽ habebit diuersitatẽ aspect', quã in pũcto K. Quare constat, astrũ quodcunque, quo vicinius fuerit Horizonti, eo maiorẽ hẽre diuersitatẽ aspectus.

Astrũ, quò vicinius ẽ Horizõti, eo maiorẽ habet aspectus diuersitatem.



7. tertij.
18. primi.
5. primi.

Astrum in Horizõte maximam habet diuersitatẽ aspectus.

4. primi.

RVRSVS existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cęlo in puncto L, supra Horizontem; & producatur Horizon G B, vsque ad R, & connectantur rectæ A G, A R, A L, B L, L R, eruntque bases B G, B R, & duo anguli A G B, A R B: æquales: Sed angulus A R B, maior est, angulo A L B, quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum A O B, maiorem esse angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B, & propterea astrum in Horizonte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demonstrabitur angulum A G A, maiorem esse quocunque alio. Facile autem perspicis, astrum in puncto M, existens nullam habere diuersitatem aspectus, cum idem sit eius locus visus & verus.

Astrum in vertice existens, nullã habet diuersitatem aspectus: Inter duo vero astra eũdem lo-

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quæ eundem uerum locum

locum habent, vel visum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatem aspectus. Nam astra F, & G, siue R, & Q. habent eundem visum locum S; Verus autem locus astri F, uel Q, est T. astri autem G, uel Q, est V; vbi manifeste cernitur S. V. diuersitatem aspectus astri G, uel R, quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu S T, nimirum diuersitate aspectus astri F, vel Q. quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P, & O; Item I, & H, quorum omnium verus locus ostenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perspicue intelligitur prima hæc via desumpta ex diuersitate aspectus.

cum uisum aut verum habẽtia illud, ꝙ centro terræ propinquius est, maiorẽ diuersitatem aspectus habet.

DEINDE ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cęlorum colligunt Astronomi hac ratione. Quò magis cęlum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eo etiam in inferiori est loco ponendum: At cum Luna inter omnes planetas celerrime ab occidente in orientem feratur, vt supra diximus, maxime à motu, atque conditione primi mobilis videtur recedere. & ob id primo cælo, seu primo mobili minus conformari. Possidebit igitur infimum locum; Eadem ratione cœlum stellatum in supremo loco collocabitur, quoniam tardissime contra motum primi mobilis fertur: Deinde succedet sphæra Saturni, postea Iouis, & sic de reliquis, statuendo semper ordinem supra dictum. Cæterum ex hac via nihil certi statui potest de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter sese. Quamuis enim ex ea colligatur, quod hi tres planetæ supra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab oriente in occidẽtem feruntur; Et quod infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem sint positi, quod nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quisnam eorum supra alterum sit constituendus, certo sciri nequit, cum eodem fere tempore motus proprios ab occidente in orientem perficiant. Immo Alpetragius, vt testatur Ioan. Regiom. lib. 9. Epitomes propos. 1. ex hac ratione colligit, sub Marte positum esse cælum Veneris, & sub hoc cęlum Solis, Deinde Mercurij, ac postremo Lunam; propterea quòd Venus ratione epicycli tardius peragat cursum suum, quàm Sol, & Sol tardius quàm Mercurius, Luna denique citissime omnium periodum suam absoluat.

Ordo cęlorũ probatur ex velocitate & tarditate, motus.

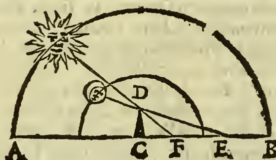
TANDEM ex eclipsibus, siue occultationibus planetarum, stellarumque idem ordo cælorum colligitur ab Astronomis. Non enim dubium esse potest, quin illud astrum sit inferius, quod alterum nobis occultat. Cum ergo Luna, quando cum alijs planetis coniungitur, eos nobis interdum e visu eripiat, necesse est, vt ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius sub Venere, & Venus sub Marte, & sic deinceps. Hæ igitur sunt rationes fere potissimæ, quibus Astronomi ordinem cęlorum, quem auctor explicauit, concludunt. Quamuis enim nulla earum sufficienter hunc ordinem colligat, omnes tamen simul sumptæ confirmant, cęlos eo ordine collocatos esse. Nam ex diuersitate aspectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate vero & tarditate motus conuenienter supra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iupiter, postremo Saturnus, supra omnes vero planetas Firmamentum, siue octauum cælum, quod sequitur nona sphæra sub primo mobili constituta. Ex eclipsibus denique licet non omnium planetarum ordo firmiter possit colligi, tamen Lunam cogimur infimo loco ponere, & omnes sub Firmamento.

Ordo cęlorum confirmatur ex eclipsibus.

VT autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum me arbitror, si rationes alias Astronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiusce ordinis elucescet.

Lunã poſitam eſſe ĩ infimo loco, probatur ex vmbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco ſit poſita, hac ratione demonſtrari poteſt. Corpus lucidum, quò altius & remotius eſt a terra, cæteris paribus, eò vmbræ corporum minores apparent in plano Horizontis, & quò propinquius eſt terræ corpus Luminoſum, eo longiores vmbras corpora proijciunt; vt videre licet in hac figura: In qua vtrumque aſtrum eandem habet altitudinem ſupra Horizontem A B, reſpectu centri mundi, id eſt, obtinet eundem locum verum reſpectu Horizontis, quamuis in viſo loco diſcrepent, & tamen inferius aſtrum longius proijcit vmbram gnomonis C D, puta in punctum E, quàm ſuperius, quod vmbram eiuſdem gnomonis tantum proijcit in punctum F: Atqui vmbra gnomonis erecti, ſplendente Sole, minor eſt, quam vmbra eiuſdem gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus exiſtentibus, id eſt, æqualibus cum Sole gradibus, diuerſo tamen tempore, ab Horizonte diſtante; quod facile quiuis experiri poterit, ſi ſignetur tempore æquinoctij altitudo Solis meridiana, Sole videlicet tenente principium Arietis, aut Libræ, quæ altitudo Romæ eſt fere grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis vmbra. Poſtea idem fiat, Luna exiſtente in eodem loco Zodiaci, in quo ante fuit Sol, hoc eſt, ĩ principio Arietis, vel Libræ, & tenente Meridianum circulum, carenteq́. omni latitudine. Deprehendetur namq; vmbra gnomonis, ſplendente Luna, multo longior, quam lucente Sole, cum tamen altitudo, ſeu diſtantia vtriuſq. planetæ ab Horizonte ſit eadem, nimirum grad. 48. reſpectu centri terræ. Sequitur igitur, ſphæram Solis longe eſſe ſuperiorem, quam Lunæ. Idem quod de Luna reſpectu Solis diximus, accommodari poteſt reſpectu aliorum planetarum; quamuis enim alij planetæ non ita ſplendeant, vt vmbras proijciant, ſciri tamen poteſt, quantum eorum radij per gnomonis verticem proijciantur. Quam ob rem citra omnem controuerſiam conſtat, Lunam omnibus eſſe planetis inferiorem.



Solem cõuenienter ſtatui ĩ medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol ſupra Mercurium, & Venerem, id eſt, in medio planetarum ſtatuatur, hanc rationem Io. de Regiom. lib. 9. Epitomes propoſ. 1. affert. Ptolemæus Dict. 5. cap. 15. a quo non diſſentit Albategnius ca. 50. ſui operis, certis rationibus oſtendit, diſtantiam Solis a centro terræ, quando minima eſt, id eſt, quando in Angis oppoſito exiſtit Sol, continere 1070. terræ ſemidiametros; diſtantiam vero Lunæ a centro terræ, quando ea maxima eſt, id eſt, quando Luna in Auge exiſtit, continere duntaxat 64. ſemidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis diſtantiam, & maximam Lunæ continebit terræ ſemidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, ſubtracta maxima Lunæ diſtantia a minima Solis. Cum igitur inter cœlum Lunæ, ac cœlum Solis vacuum concedi non poſſit, cum a vacuo natura abhorreat, neque rationi conſentaneum ſit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta eſſe mole præditos, cum prorſus tanta moles eſſet inutilis & ſuperuacanea, iure optimo & conuenientiſſime tãtũ ſpatiũ intermediũ tribuatur orbibus Mercurij ac Veneris: Ac proinde Sol in medio Planetarũ collocatus erit, nẽpe ſupra Lunã, Mercuriũ, ac Venerem, atq. infra Saturnũ, Iouẽ, ac Martem.

ACCEDIT etiam, quod motus Solis eſt regula, & menſura motuum aliorum planetarum, alia tamen atq. alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione epicycli cum Sole in motu conueniunt: Luna vero, Mercurius, & Venus,

Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur; ut in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, ut superiores tres planetas ab inferioribus tribus segreget, quandoquidem non eandem rationem vniformitatem motus cum illo obseruant.

HIS rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum; quare non immerito in medio illorum constituetur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, ut omnibus inde membris æqualiter possit succurrere, ac prouidere. Ita ut quodammodo (ut plerique iocantur) Respublica ex 7. planetis constituatur. Est enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob senectutem, eius consiliarius; Iuppiter, ob magnanimitatem, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus dispensatrix omnium bonorum, instar matrisfamilias; Mercurius eius scriba, ac cancellarius; Luna denique nuntij officio fungitur. Vnde & velocissimum motum habet ab occasu in ortum, vt nimirum singulis mensibus ad quemlibet mandata regis perferat. Præterea quoniam secundum Astronomos, & philosophos, omnes stellæ, & planetæ lumen suum à Sole recipiunt. saltem perfectius, vt clare uidemus in eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbram terræ lumen suum amittit; & præterea diuersis temporibus diuersimode illuminatur à Sole: Modo namque apparet corniculata, modo media illuminata, modo uidetur plena, &c. quod non accideret, si lumen ex se haberet. Simile iudicium habeto de alijs stellis. Sunt enim eiusdem cum Luna naturæ. Quod etiam ex eo probari potest, quod uideamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, uehementius illuminari, ut apparet in Marte, ac Venere. Quapropter, ut æquabiliter Sol lumen suum omnibus planetis ac stellis impertiret, in medio illorum commodissime est collocatus.

ADIVNGIT Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quod ob id Deus gloriosus Solem planetarum nobilissimum, atque maxime actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia si immediate constitutus fuisset infra cęlum octauum, & supra Saturnum, non posset propter nimiam distãtiam à terra commode in hæc inferiora agere: immo omnia hæc inferiora frigescerent quodammodo; si uero immediate supra Lunam positus fuisset, etiam non satis commode suo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tarde ab ortu in occasum moueretur, propter distantiam nimiam à primo mobili: Quemadmodum etiam in rota quauis partes illæ, quæ magis recedunt à circunferentia, magisque ad centrum, seu axem accedunt, remissius mouentur. Adde quòd tunc Sol propter nimiam uicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarum congrue ponitur, ut actionem suam habeat temperatam, & hisce inferioribus magis accomodatam. Vt non temere apud Ouid. 2. Metamorph. Phœbus Phaetontem filium quadrigam Solis temerarie conscensurum commonuerit, dicens.

Altius egressus cælestia signa cremabis.
Inferius terras: medio tutissimus ibis.

Voluit enim eo in loco significare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem suam temperatam, non in alio, & ideo ibidem esse proprium eius locum.

Mercuriũ conuenienter statui supra Lunã & infra Venerem.

QVOD autem Mercurius quoque conuenienter statim supra Lunam, & sub Venere collocetur, persuadere nobis uidetur eius motus irregularis. Est enim Mercurius multo magis irregularis in suo motu, quàm Venus, propter quod Astrologi tribuerunt Mercurio quinque orbes, & epicyclum: Veneri au-

tem tres tantum orbes,& epicyclum. Consentaneum igitur rationi esse videtur,potius Mercurium supra Lunam constitui,quàm Venerem.

Ordo planetarū cōfirmaē ex dominio Planetarū, & dierum denominatione.

ORDINEM porro planetarum, quem hactenus comprobauimus, uidentur omnes antiqui dierum hebdomadæ institutores, atque denominatores confirmare. Imposuerunt namque diebus nomina planetis, quemlibet uidelicet ab eo planeta,qui prima illius diei hora dominium obtinet,denominando. Singul. enim planetæ singulis horis diei suo ordine præesse dicuntur ab Astronomis; quod quàm verum sit,non est huius loci disputare. Vnde cum dies contineat 24.horas,necesse est, ut si die Sabbati prima hora dominatur Saturnus,à quo denominatur dies Saturni, sequenti die prima hora denominetur planeta ordine retrogrado sequens, duobus intermissis,nempe Sol,a quo denominatur dies Solis. Nam si prima hora denominatur Saturnus,secunda denominabitur Iuppiter; 3.Mars; 4.Sol; 5. Venus; 6. Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus, 9. Iuppiter; 10. Mars; 11. Sol; 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15. Saturnus; 16. Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus: 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei sequentis Sol,atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies secundum ordinem planetarum immediate,sed semper secundum ordinem retrogradum,duobus intermissis,quia nimirum hoc ordine præsunt horis diei,qui quidem ordo dierum talis minime esset,nisi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina,ut sciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur: In quibus etiam apparet,quem ordinem inter se habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado sibi quiuis uendicat horam.

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio scribit, hunc ordinem dierum institutum esse ab Aegyptijs,quod dicit prædictum ordinem in Planetis constituisse. Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum a consonantia Musices,quæ διατεσσάρων dicitur,quæ secundum ueteres totius Musicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim consonantiam,atque harmoniam,ut dies musica ratione quodammodo cum cœli ornatu conuenirent, postquam dies unus ab uno Planeta fuit appellatus,dixerunt sequentem diem à quarto Planeta post illum, ordine tamen retrogrado: ut post Saturnum sequitur quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus ijs, quæ diximus,ordinem à nostro auctore præscriptum inter planetas esse ueriorem,& magis conformem Astronomis peritis. Explodenda ergo est opinio Metrodori & Cratis,qui Solem, ac Lunam ponebant supremos planetarum: Reijcienda quoque est opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebant superiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Sole altiorem,nullius est momenti: Opinio denique Platonis,& Aristotelis ualeat, qui Solem,ac Lunam infimo loco collocabant.

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipsum sint non eclipsetur.

VERVM obijciunt nonnulli: Solem nunquam eclipsim pati à Mercurio. ac Venere, quare nullo modo Solem supra illos statuendum esse: Alias enim interdum ab illis occultaretur, sicut uidemus ipsum occultari à Luna, quoniam supra ipsum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict. 9. capit. 1. & Ioan. de Region. lib. 9. propos. 1. possunt duo planetæ coniungi, id est esse in eodem gradu Zodiaci, ita ut linea recta exiens ab oculo, transiensque per centrum unius, minime per centrum alterius transeat, quod tamen requiritur ad eclipsim: Hinc enim fit, ut uideamus sæpissime Lu-

nam

nam in Nouilunijs coniunctam cum Sole eum non occultare. Præterea secundum Albategnium & Tebith, & alios Astronomos, diameter uisualis Solis ad diametrum uisualem Veneris (sunt autem uisuales diametri illorum circulorum, qui nobis apparent in astris) proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonstrationes Geometricas, circulus uisualis Solis ad circulum uisualem Veneris proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter se proportionem habeant, quam diametrorum quadrata, proportio autem quadratorum, quæ describuntur ex diametris circulorum, duplicata sit illius proportionis, quam habent diametri: fit, ut cum diametri uisuales circulorum Solis, ac Veneris habeant proportionem decuplam, diametrorum quadrata, atque adeo & circuli uisuales, proportionem habeant centuplam; Hæc enim illius duplicata est, ut in his numeris 1. 10. 100. qui decuplam proportionem continuam habent, perspicuum est. Nam, ut ex defin. 10. lib. 5. Eucl. constat, quando sunt tres magnitudines continue proportionales, dicitur tertia ad primam habere proportionem duplicatam illius proportionis, quam secunda habet ad primam, uel tertia ad secundam. Cum ergo dicti tres numeri 1. 10. 100. continuè sint proportionales in proportione decupla, erit proportio centupla, quam tertius numerus 100. ad primum 1. habet, duplicata proportionis decuplæ; quam habet secundus numerus 10. ad primum 1. uel tertius 100. ad secundum 10. Ex quo fit, circulum uisualem Solis ad circulum uisualem Veneris habere proportionem centuplam, cum dictorum circulorum diametri decuplam habeant proportionem, & circuli habeant proportionem duplicatam illius, quam diametri habent, ut dictum est. Eadem ratione, si duorum circulorum diametri habeant proportionem duplam, habebunt ipsi circuli proportionem quadruplam. Hæc namque illius duplicata est, ut patet in his numeris 1. 2. 4. continue proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam si diametri duorum circulorum habeant proportionem centuplam, habebunt circuli ipsi proportionem, quam 10000. ad 1. ut in tribus his numeris 1. 100. 10000. continuam proportionem centuplam habentibus manifestum est. Hac arte quorumlibet circulorum proportionem cognoscemus, si proportio, quam eorum diametri habent, fuerit cognita. Vt autem facile sciatur, quæ nam proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in seipsum: producetur enim denominator proportionis duplicatæ: Vt quoniam decuplæ proportionis denominator est 10. si 10. in 10. multiplicentur, procreabuntur 100. nempe denominatur duplicatę proportionis ipsius decuplæ. Eadem ratione duplicata proportio proportionis, triplæ erit noncupla, &c. qua de re lege ea, quæ in defin. 10. lib. 5. Eucl. scripsimus. Hinc perspicuum est, Venerem nullo modo posse Solem obtegere, etiamsi interponatur inter nostrum aspectum, & Solem: quoniam occultabit solum centesimam partem ipsius, quæ nullius est momenti, & uix animaduerti potest. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cum eius diameter uisualis sit longe minor diametro uisuali Veneris. Quòd si quis roget, cur igitur Luna e uisu nobis Solem quandoque eripit, cum tamen mirum in modum minor sit Luna ipso Sole? Respondendum est, id euenire ob nimiam uicinitatem Lunæ ad terram, & maximam illius distantiam à Sole. Hinc enim efficitur, ut diameter uisualis Lunæ appareat nobis maior diametro uisuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quam Sol. Vnde mirum non est, quod Luna Solem possit contegere aliquando, ita ut cerni non possit.

Diametri uisuales astroꝛũ q́d.

2. *duod.*
20. *sexti.*

Cur Luna Solem interdũ eclipset, cũ tamẽ multo minor ipso sit.

Numerus & ordo omniũ corporũ Vniuersum cõponentiũ.

EX his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erunt enim in toto Vniuerso quindecim corpora sphærica totum mundum integrantia, eo ordine posita, vt partim in tractatu de elementis, partim hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est; atque satis dilucide apposita figura indicare videtur, in qua totius Vniuersi ordinem, situmque conspicis, vna cum characteribus Planetarum, quibus Astronomi eos figurare solent, ac depingere.



Extra mundum nihil esse.

EXTRA hunc vero mundum, seu extra cælum Empyreum, nullum prorsus corpus existit, sed est spatium quoddam infinitum, (si ita loqui fas sit) in quo etiam toto Deus existit sua essentia, in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc, fabricare posset, si vellet, vt Theologi asserunt.

COELVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

Cęlum moueri ab ortu in occasum, probatur ex stellis orientibus, occidẽtibusque.



VOD autem cælum voluatur ab oriente in occidentẽ, signum est. Stellæ, quæ oriuntur in oriente, semper eleuãtur paulatim, et successiue, quousque in mediũ cæli veniant; et sunt semper in eadẽ propinquitate, et remotione ad inuicẽ, et ita semper se habentes, tendunt in occasum continue, et uniformiter.

COM-

COMMENTARIVS.

HAEC eſt quarta, ac poſtrema pars huius primi capitis, in qua auctor ſex propoſitiones de ætherea, ac elementari regione oſtendit, quas quidem in præcedenti parte, tanquam certas & indubitatas aſſumere viſus eſt. Prima eſt, cælum moueri ab oriente in occidentem. Secunda, cælum eſſe rotundum. Tertia, tam terram, quàm aquam rotundam eſſe. Quarta, terram eſſe centrum mundi: Quinta, terram eſſe immobilem. Sexta, & vltima, terram habere quantitatem abſolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immenſa videatur. Neceſſe enim eſt, Aſtronomo terræ magnitudinem exploratam eſſe, cum per eam magnitudines cælorum, & ſiderum cognoſcantur. Quid in reliqua parte huius cap. agatur.

QVOD igitur ad primam propoſitionem attinet, quoniam poſſet quis negare, cælum moueri ab oriente in occidentem, ſed potius ſtellas per ſeſe moueri, ceu piſces in mari, vel vt aues in aere, cęlum autem prorſus quieſcere, vt multi auſi ſunt aſſerere, probat duplici argumento, hoc verum non eſſe; quorum vnum ſumitur ex ſtellis, quæ nobis oriuntur & occidunt; alterum à ſtellis, quæ nunquam nobis oriuntur, occiduntve, ſed perpetuo apparent: Quæ quidem argumenta deſumpta ſunt ex Ptolemæo Dict. 1. cap. 3. & Ioan. de Regiom. lib. 1. concluſ. 1. Eſt autem primum argumentum huiuſmodi. Omnes ſtellæ, quæ nobis oriuntur & occidunt, in eadem ſemper diſtantia, eodemq; ſitu inter ſe mouentur paulatim ab ortu per meridiem in occaſum. Ergo ſtellæ infixæ cælo mouentur ad motum celi, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana eſt manifeſtum: Conſequentia patet, quia ſi moueren tur ſtellæ per ſe, non eſſent ſemper in eadem diſtantia, & ordine inter ſeſe, neque vniformiter ſemper procederent, ſed aliquando vna alteram præcederet, præſertim cum ipſæ inter ſe ſint inæquales, & circulos inæquales deſcribant. Temerè enim videmur aſſerere, minores ſtellas eandem uim motricem habere, quam maiores.

EST & aliud ſignum. Stellæ, quæ ſunt iuxta polum arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continue, & uniformiter circa polum deſcribendo circulos ſuos, & ſemper ſunt in æquali diſtantia ad inuicem, & propinquitate. Vnde per iſtos duos motus continuos ſtellarum, tam tendentium ad occaſum, quàm non, patet, quod Firmamentum mouetur ab oriente in occidentem. Cęlum moueri ab ortu in occaſum, probatur ex ſtellis neque orientibus neque occidentibus.

COMMENTARIVS.

PROPONIT ſecundum argumentum in hunc fere ſenſum. Stellæ exiſtentes iuxta polum arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, deſcribunt ſuo motu ſemper vniformi in eodem tempore diuerſos circulos, aliæ maiores, quæ nimirum remotiores ſunt à polo, aliæ minores, quæ uidelicet propinquiores polo exiſtunt, ſemperque in eadem propinquitate inter ſe conſpiciuntur. Non igitur per ſeſe, ſed ad motum orbis, cuius ſunt partes, mouentur. Nam ſi proprijs uiribus, ac per ſeſe in cælo incederent, utique quæ maiores circulos deſcribunt, longiori tempore, quæ uero minores, breuiori tempore mouerentur; immo ſtellæ inæquales in eodem circulo poſitæ inæqualiter mouerentur; quæ omnia ſenſui repugnant, & experientiæ.

NON minorem uim habent ad perſuadendum, cælum ab ortu in occaſum moueri,

Allæ duæ experiẽtię, quibus cõcluditur cęlum moueri, & non ſtellas ipſas.

moueri, ſuoque motu ſecum circumducere ſtellas omnes, duæ experientiæ, quas iam iam in medium depromam. Altera ex via lactea ſumitur, quæ cum ſit vel infinita multitudo ſtellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cœli denſior, & continua, licet non vniformiter ſit denſa, qui fieri poteſt, vt totus ille candor totum cœlum circundans tam regulariter ab ortu in occaſum progrediatur, niſi motu octauæ ſphæræ, in qua eſt, circunferatur? Altera experientia conſiſtit in partibus cœli rarioribus, cuiuſmodi non paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religioſus vitam degens in prouincia Peru, quæ polum antarcticum ſupra Horizontem habet eleuatum, teſtatur in libello, quem de ſitu, & natura Indiæ occidentalis inſcripſit.) prope polum antarcticum, ita vt nigror quidam pleriſque in locis cœli appareat, ac ſi cęlum quodammodo eſſet perforatum. Hæ ergo partes rariores cum vniformiter cum ſtellis ab ortu in occaſum ſpatio 24. horarum ferantur, vt non ſemel ab habitantibus in illo tractu terræ eſt obſeruatum, quis dixerit, illas per ſeſe moueri, & non potius ad motum cœli circumduci, cum non ſint ſtellæ, ſed partes omnino raræ, & obſcuræ? Quid enim partes illas impellet, ſi non vnà cum cęlo circumferantur? Quæ cum ita ſint, veriſimile eſt, totum cælum ab ortu in occaſum agitari, ſecumque trahere & ſtellas, & partes alias denſiores, cuiuſmodi ſunt illæ, quæ viam lacteam efficiunt, & partes rariores, ſiue obſcuras, de quibus proxime diximus, & quales etiam ſunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Ariſtotelis pbãs ſtellas non moueri per ſeſe.

ARISTOTELES lib. 2. de cælo probat quoque, ſtellas per ſeſe non moueri, hac ratione. Aſtra, ſi per ſe mouentur, & cælum quieſcit, vel ſunt infixa in cęlo, vel certe ſunt in ſuperficie extima cæli, concaua videlicet vel conuexa, ita ut ſit aliquid ſpatij interiectum inter quoslibet duos cælos, in quo moueri poſſint ſtellæ. Si ſunt infixa cælo, dabitur ſciſſio cæli, ſiue penetratio corporum, quorum utrumq; eſt impoſſibile: Si uero mouentur in ſuperficie extima cæli, ſicut homo v. g. in pauimento, uel muſca, aut formica in laqueari aliquo, erit ſpatium, in quo mouentur, uel uacuum, quod iamdudum remouit à rerum natura Ariſtoteles lib. 4. Phyſ. uel corpus, & hoc uel cæleſte, & ſic iterum ſequetur primum inconueniens, aut elementare, quod extra locum ſuum naturalem perpetuo eſſe non poteſt: eſſet autem extra ſuum locum, ſi ibi eſſet. Non igitur per ſeſe mouentur ſtellæ. Alias rationes loco citato affert Ariſtoteles, ſed illis relictis, una ſola experientia, quæ meo iudicio maximum robur habet, confirmare poſſumus concluſionem hanc noſtri auctoris. Sumatur quæuis ſtella, ſiue fixa ſit,

Ratio conuincẽs, ſtellas de facto nõ moueri per ſe, ſed ad motum cæli.

ſiue erratica, quam aliquis dicat per ſeſe moueri. Hæc ſtella mouetur motibus quodammodo oppoſitis, ut ſupra diximus. Mouetur enim ſimpliciter, & continue ab oriente in occidentem, & ſimul eodem tempore ſecundum quid, & continue, ab occidente in orientem, quemadmodum ſupra expoſitum fuit, atque demonſtratum. At uero nullum corpus idem numero cieri poteſt diuerſis motibus, atque adeo oppoſitis, eodem tempore: Implicat enim contradictionem unum & idem corpus ſimul procedere ab oriente in occidentem, & eodem inſtanti ab occidente in orientem, ita ut neuter motus alterum interrumpat, ſed uterque ſine ulla intermiſſione uniformiter progrediatur, niſi altero motu moueatur tanquam ad uehiculum alterius. Non igitur ſtellæ liberæ, ac ſolutæ à corporibus cęleſtibus mouentur, quia unico tantum motu in eodem tempore poſſunt moueri: ut aperte uidemus in animalibus, & in alijs rebus, quas ab uno loco in alium impellimus. Fieri enim non poteſt, ut eodem tempore ab alio in contrariam partem

impel-

impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrumpatur.) sed deuehuntur ad motum orbium, in quibus sunt: ita enim potest vnum, idemque astrum diuersis cie ri lationibus, ut supra declaratum fuit, uarijs etiam adductis exemplis. Confirmatur hoc ipsum multo magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quam duobus illis ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum; & nunc uelocius uidentur moueri ab occidente in orientem, nunc tardius: Videntur interdum stare, interdum retrocedere in occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per sese mouerentur, non posset sufficiens ratio huiusce uarietatis afferri: Si autem ad motum cœli moueri dicantur, facili negotio omnes apparentiæ locum habent. ut in Theoricis planetarum explicabitur.

VIDENTES itaque nonnulli, hac ratione non posse dari multitudinem motum in stellis, aliam rationem confinxerunt, quibus persuadere conantur stellas moueri per sese, & non infixas esse corporibus cœlestibus. Dicunt enim, unicum tantum esse cœlum, atque hoc ipsum unico motu moueri ab oriente in occidentem, unà cum omnibus stellis; Stellas uero proprijs motibus ab occidente in orientem ferri, ut aiunt, solutas ab orbibus cœlestibus: non quidem tanquam pisces in mari, uel aues in aere, ne detur penetratio corporum, aut scissio cęli, sed per canales quosdam. Confinxerunt namque singulas stellas habere singulos canales congruẽtes motibus proprijs, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo, ita ut quę libet stella repleat totum suum canalem. In his porro canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aer, quod cedere possit stellis, quando ab occidente in orientem mouentur. Itaque secundum hos auctores totum cęlum erit refertum istis canalibus, pro multitudine stellarum ad instar animalis, quod repletum est uarijs, ac multiplicibus uenis. Hanc uero sententiam eo libentius amplectuntur, quod nolint concedere motum raptus. Dicunt namque impossibile esse, ut unum cœlum alterum rapiat, quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine ulla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus cœleste perforatum tot canalibus, & refertum undique corpore illo fluxibili, quod nemo philosophorum hactenus concedere uisus est. Insufficiens uero, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiam omnia Phęnomena, quæ Astronomi diligentissime obseruarunt in motibus cœlestibus. Primo enim uelint, nolint, uitare nequeunt motum raptus. Cum enim stellæ sint solutæ ac liberæ, ut ipsi dicunt, & nullo modo cœlo inhæreant, moueanturque ad motum cęli ab ortu in occasum, necesse est, eas rapi à cœlo sine ulla resistentia, aut uiolentia, hanc solam ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundo quamuis hęc sententia duplex motus, ab oriente, uidelicet in occidentem, & contra, ab occidente in orientem, utcunque defendi possit: tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, stella quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos qui aiebant stellas ex sese moueri. Cum igitur in Luna plures sint deprehensi motus, nempe sex, ut minimum, idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellæ fixæ triplicem habeant motum, ut supra ostendimus, nullo modo hæc opinio uera esse poterit. Tertio planetæ, ut ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc uero remotiores apparent, quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse accentricos cum mundo, ita ut una pars magis recedat a mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cum canales illi sint infixi corpori cælesti, necessario efficeretur, ut planeta qui-

Sententia eorum, qui dicunt stellas in canalibus moueri, eiusq; cõfutatio.

cunque

cunque in eadem ſemper parte cęli maxime à terra diſtaret, &c.quod eſt falſiſſimum; Luna ſiquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando uiſa fuit remotiſſima a terra, itemque propinquiſſima. Omitto apparentias de uariatione latitudinum omnium planetarum, uno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c.quas nullo pacto prædicta opinio tueri poteſt, ut dilucidius explicari ſolet in planetarum Theoricis. Conſtat igitur ſtellas non per ſeſe moueri, ſed ad motum cęlorum, in quibus ſunt infixæ. Ita enim cęli habere poſſunt plures motus, unum quidem proprium, alios uero extrinſecos, nempe ad uehiculum aliorum, ut ſupra declaratum fuit. Vnde mirum non eſt, quòd tanta multitudo motuum in ſtellis cernatur.

Sententia antiquorũ, qui ſtellas motu recto, non autẽ circulari dicebãt moueri: eiuſque cõfutatio.

PTOLEMAEVS Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant ſtellas moueri quidem ad motum cęli ab oriente in occidentem, ſed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem ſententia ridicula prorſus exiſtit, & propterea ab Aſtronomis reijcienda. Primum, quia hac ratione una, eademque ſtella non apparet nobis in eadem propinquitate, ſed propius ad nos accederet in meridie, quàm in ortu, ſiue occaſu, quod falſum eſt. Deinde, quia uidemus quotidie eaſdem ſtellas numero, poſtqam aliquandiu delituere ſub terra, redire ad orientem: Quod fieri nequaquam poſſet, ſi motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perſpicuum cuilibet eſſe poteſt, cęlos ipſos moueri una cum ſtellis ſibi infixis ab ortu in occaſum motu circulari, idemque dicendum eſt de motu ab occaſu in ortum, quem inferiores ſphęrę habent.

COELVM ESSE FIGVRAE SPHAERICAE.

Cælum eſſe rotundum, propter ſimilitudinẽ mũdi archetypi.

Quod autem cœlum ſit rotundum, triplex eſt ratio. Similitudo, commoditas, et neceſſitas. Similitudo: quoniam mundus ſenſibilis factus eſt ad ſimilitudinem mundi archetypi, in quo nec eſt principium, nec finis. Vnde ad huius ſimilitudinem factus mundus ſenſibilis habet formam rotundam, in qua non eſt aſſignare principium, neque finem.

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor ſecundam concluſionem, nimirum cœlum eſſe rotundum, tribus medijs, quorum primum deſumitur à ſimilitudine, ſecundum à commoditate, tertium à neceſſitate. A ſimilitudine quidem ſic argumentatur. Mundus hic ſenſibilis fabricatus eſt ad ſimilitudinem mundi archetypi, id eſt, Dei Opt. Max. in quo nec eſt principium nec finem aſſignare, cum ſit infinitus. Debet igitur eſſe rotundus, ut non poſſit aſſignari in eo principium neque finis: Sic enim ſimilis erit quodammodo mundo illi archetypo, cum ſola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CAETERVM hæc ratio nihil prorſus videtur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuiſſe creari rotundum, ad ſimilitudinem mundi archetypi; Idem dices de cęteris creaturis. Veruntamen dicendum eſt Cum B. Aug. Deum creaturas condidiſſe ad ſuæ bonitatis, perfectioniſque manifeſtationem. Cum igitur una ſola creatura imperfectiſſime Dei perfectionem nobis oſtendat, potius uniuerſum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiuſque perfectionem, & bonitatem Dei manifeſtat, ac declarat, rotundum effecit Deus, quàm ſingulas creaturas; quamuis & ſingulæ creaturæ

turæ rotundam figuram, quo ad eius fieri poteſt, vbique imitantur, ut in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo ſunt, non tamen omnino, ut eſſet maior pulchritudo & ſplendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur reſponſione perſpicuum eſt, auctorem noſtrum præcipue probare, mundum ſeu cælum eſſe rotundum, quantum ad ſuperficiem conuexam, quod quidem ſufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare conſueuimus. Nos tamen paulo poſt confirmabimus, omnes cœlos rotundos eſſe, tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum.

COMMODITAS, quia omnium corporum iſoperimetrorum ſphęra maximum eſt omnium etiam formarum rotunda capaciſſima eſt. Quoniam igitur maximum et rotundum, ideo capaciſſimum; Vnde cum mundus omnia contineat, talis forma fuit illi utilis et commoda. Cælũ eſſe rotundum propter cõmoditatẽ.

COMMENTARIVS.

RATIO a commoditate deſumpta talis fere eſt. Mundus hic omnia intra ſe continet. Debuit igitur illi concedi figura maxime ad hoc utilis & commoda, quæ videlicet eſſet omnium capaciſſima. Natura etenim peccatum euitans commoditatem quam maxime affectat. Atqui ſphæra inter omnes figuras corporeas iſoperimetras maxima eſt, & capaciſſima. Igitur talis ei figura iure a natura conceſſa fuit.

VERVM & hęc ratio ſimpliciter nihil uidetur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter iſoperimetar corpora ſphæra ſit maxime capax, ut uult ratio, potuiſſe tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quam nunc eſt, ut æque bene omnia intra ſe contineret; atque nunc continet. Cæterum cum Deus & natura nihil fruſtra efficiant, & ſemper id, quod melius eſt, producant, conſentaneum rationi eſſe uidetur, mundum conditum fuiſſe rotundum a Deo, quandoquidem rotunda figura capaciſſima, atque nobiliſſima exiſtit, præſertim cum exceſſus ille alterius figurę amplioris ſuperfluus uideatur, & ſine ulla prorſus ratione, ſeu neceſſitate conſtitutus.

POSSVMVS quoque aliam rationem ſubiungere à commoditate. Cũ enim Natura ſemper id, quod melius eſt, conetur efficere, iure optimo cœleſti corpori, ꝙ eſt omnium nobiliſſimum, figuram nobiliſſimam conceſſiſſe uidetur; qualis eſt rotunda, ſiue ſphærica, multas ob cauſas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter ſolidas Sphæra principatũ obtinet. Sicut enim Circulus ſua ſimplicitate, partiũ ſimilitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de ſphæra dicendum eſt, ſi cum alijs figuris ſolidis comparetur. Primo namque circulũ unica linea, & ſphæram unica ſuperficies concludit. Secundo, ſicut in circulo ſunt arcus ſimiliter curui ſic in Sphæra ſunt portiones ſimiliter cõuexæ. Tertio, ut in circulo medium eſt ab extremis æqualiter remotum, unde & ipſius longitudinem, latitudinemque ęquales diametri quoquo'uerſus metiuntur, ita quoque res ſeſe habet in corpore ſphærico, cuius longitudinem, latitudinẽ, profunditatemque tres diametri æquales uerſus omnem partem metiuntur. Quarto, quemadmodum in circulo, ita & in ſphæra neq; initium, neq; finem adinuenire poſſumus. Quinto, quemadmodũ circulus, ſic etiam ſphæra circa centrum reuoluta eundem ſemper occupat locum: Vnde tã circulo,

Alia ratio a cõmoditate ꝓbãs cælum eſſe rotũdum.

Dignitates varię circuli, & ſphæræ.

culo,quam ſphæræ & motus facilitas,& partium firmitas,nullo obſtante extrinſeco,maxima conceditur. Sexto & ultimo utraque figura tam circularis,quàm ſphærica inter figuras iſoperimetras, planas quidem, ſi de circulo loquamur,ſolidas vero,ſi de ſphæra ſermo habeatur,capaciſſima exiſtit, ut infra oſtendemus. Accedit etiam,quod circulus lineam rectam, & ſphæra ſuperficiem planam in puncto tantum unico contingit,quorum illud ex 2.& 16.propoſ.tertij lib.Eucl.euidenter colligitur, hoc autem a Theodoſio propoſ.3.primi lib. ſphæricorum elementorum clariſſime demonſtratur.Cum igitur ſphæricum corpus inter omnia alia tam nobile exiſtat,ob tam multas,tamque præclaras dignitates,ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæſitare poterit, cœlum tali eſſe figura præditum? Præſertim cum cœlum, ut dictum eſt in præcedenti concluſione, continue voluatur motu circulari, cui quidem motui corpus ſphæricum,inter reliquas,maxime eſt commodatum,ob continuam,& uniformem partium ſucceſſionem,ita ut nihil extrinſecus eſſe poſſit impedimento,propterea quòd circa centrum eiſdem ſemper loci limitibus circum agitatur; Vnde & facillime mouetur.

Iſoperimetræ figuræ quæ.

VT AVTEM ſecunda hæc auctoris ratio à commoditate deſumpta perfectius intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris iſoperimetris. Figuræ igitur Iſoperimetræ appellantur illæ, quæ habent circunferentias, ſiue linearum ambitus æquales inter ſe. Vt quadratum ſex palmos habens in ambitu dicitur iſoperimetrum triangulo,aut cuicunque alteri figuræ (ſiue recti linea ea ſit, ſiue curuilinea, ſiue ex his mixta,)habenti in circuitu ſex etiam palmos: ita ut quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum conſtituentes in unam, eandemque rectam lineam coaptatæ adæquentur ad amuſſim tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuſcunque alterius figuræ, in rectum quoque, atque continuum poſitis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuſcunque iſoperimetris, ſumendo ſuperficies pro lineis.

Inter figuras Iſoperimetras recti lineas capacior ē, quę plures angulos hēt; ac proinde circulus capaciſſimus.

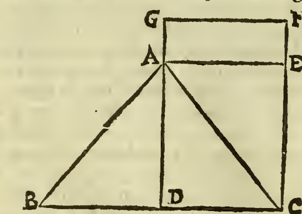
INTER omnes autem figuras rectilineas iſoperimetras ea, quæ plures continet angulos,maior, capaciorque exiſtit. Quod breuiter, & rudi quadam minerua confirmabimus in triangulo æquilatero, ſiue Iſoſcele, & figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipſum mox in tractatione figurarum Iſoperimetrarum demonſtrabimus. Sit triangulum ęquilaterum, uel Iſoſceles A B C, cuius latus B C, diuidatur in partes æquales in punctis D, & ducatur linea recta D A, quæ perpendicularis erit ad B C. Nam duo latera A D, D B, trianguli A D B, ęqualia ſunt duobus lateribus A D, D C, trianguli A D C, & baſis A B, baſi A C, ęqualis ponitur. Igitur duo anguli A D B, A D C, æquales erunt, & ob id (per definitionem) vterque rectus. Perficiatur parallelogrãmum rectãgulum A D C E. Quoniam igitur triangulum A D B, triangulo A D C, eſt æquale, eidemque triangulo A D C, ęquale eſt triãgulum A C E, erunt(per communem ſententiã) triangula A D B, A C E, inter ſe æqualia. Quare,addito cõmuni triãgulo A D C, erit parallelogrammum A D C E,ęquale triangulo A B C. Et quia duo latera A E, D C, parallelogrammi,cum inter ſe ęqualia ſint, ſimul ſumpta æqualia ſunt lateri B C, trianguli A B B; Reliqua

8.primi.

4. uel 38. primi.

34. primi.

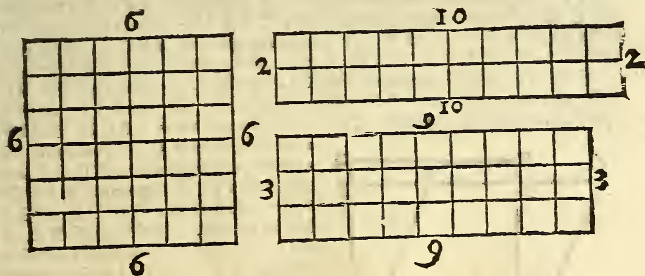
34. primi.



qua uero duo latera A D, C E, parallelogrammi A D C E, (propterea quòd opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis A D B, A C E) minora ſunt reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hęc in eiſdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi A D C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem, ut ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad ęqualitatem laterum A B, A C. Sit igitur recta D A G, æqualis lateri A B, & recta C E F, ęqualis lateri A C, dicaturque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, eſſe iſoperimetra. Quoniam uero parallelogramum C F G D, ſuperat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, oſtenſumque eſt parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, ęquale, maius quoque erit parallelogrammum idem C F G D, quam triangulum A B C, eadem quantitate A E F G. Quapropter conſtat, figuram quadrilateram capaciorem eſſe figura triangulari ſibi iſoperimetra, quod erat oſtendendum. Cum igitur eadem eſſe uideatur ratio in alijs figuris rectilineis plurium laterum iſoperimetris tamen; (Quo enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior exiſtit) : Perſpicuum eſt circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibusque punctis ęqualiter recedat à centro, omnium figurarum iſoperimetrarum eſſe capaciſſimum. Idem quoque dicendum erit de ſphæra, ſi cum alijs corporibus ſibi iſoperimetris comparetur.

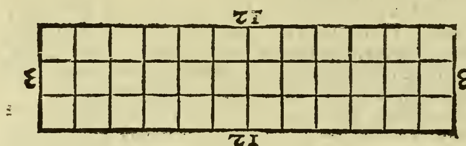
Inter figuras Iſoperimetras capacior eſt, quę ęquilatera eſt, & equiangula, poſito æquali numero laterũ ĩ utraq; ac proinde circulus capaciſſimus eſt.

RVRSVS Iſoperimetrarum figurarum rectilinearum latera numero æqualia habentium, maior eſt illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Eſto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 9. Ita ut totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmeticorum 36. Ita enim uides, quadratum totum diuiſum eſſe in 36. qua-



drata paruula. Eſto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens unumquodque duorum laterum oppoſitorum. 10. reliquorum uero duorum quodlibet 2. ut ſit ambitui illius ęqualis ambitus quadrati. Quo poſito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 36. quæ quadratum in ſe continent. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non eſt æquilaterum, ſed altera parte longius, quamuis æqui

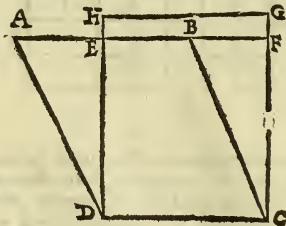
angulum ſit, quadratum autem & æquilaterum, & æquiangulum eſt. Sit præterea aliud parallelogrãmum rectangulum, cuius unumquodque duorum laterum oppoſitorum ſit 9. aliorum uero duorum 3. ut quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque ſint æquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi ſolum 27. quadrata ex illis 36. quæ in quadrato diximus contineri. Pari ratione, ſi parallelogrammi alicuius vnumquodque duorum laterum oppoſitorum eſſet 8. & aliorum duorum 4. eſſet quidem ipſum quadrato iſoperimetrum, ſed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, ſi duo latera alicuius parallelogrammi oppoſita, ſingula haberẽt 7. alia uero duo ſingula 5. eſſet etiam quadrato iſoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clare uides, quo magis figuræ iſoperimetræ accedunt ad æquilaterum, cui ſunt iſoperimetræ, eo etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate a figura ęquilatera. Quod ſi aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius eiuſdem ſit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere neceſſe eſt. Vt ſi parallelogrammi alicuius quodlibet duorum oppoſitorum laterum contineat 12. aliorum vero duorum quodlibet 3. erit quidem area illius æqualis areæ quadrati, cum contineat 36. quadratula:



At uero ambitus ipſius ſuperabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quæ omnia perſpicua ſunt in appoſitis figuris.

SIT iam parallelogrammum inæqualium angulorum A B C D, & a punctis C, D, educantur perpendiculares lineę C F, & D E, ad rectam C D: Producta igitur A B, vſque ad F, erit parallelogrammum A B C D, æquale parallelogrammo C D E F, cum ſint hæc parallelogramma inter eaſdem parallelas C D, A F, & ſuper eandem baſim C D, conſtituta. Et quoniam latera B C, A D, maiora ſunt lateribus C F, D E, eſtq́ue latus A B, lateri E F, æquale, (quod utrumque lateri oppoſito C D, in parallelogrammis A B C D, C D E F, æquale ſit) & latus C D, commune, erit ambitus parallelogrammi C D E F, minor ambitu parallelogrammi A B C D. Vnde ſi producantur C F, D E, ad G, & H, ita ut C G, æqualis ſit ipſi B C, & D H, ipſi A D, perficiaturq́ue parallelogrammum C D H G, (ducta uidelicet recta G H,) erit parallelogrãmum C D H G, iſoperimetrum parallelogrammo A B C D. eſt autem parallelogrãmum C D H G, maius quam parallelogrammum C D E F, hoc eſt, quam parallelogrammum A B C D, quantitate E F G H.

35. primi. *19. primi.* *34. primi.*



Conſtat igitur inter Iſoperimetras figuras recti lineas eam, quæ & æquilatera, &

ra, & æquiangula existit, omnium esse maximam: Eadem enim est ratio habenda de figuris Isoperimetris, quæ plura latera, pluresque angulos continent. Quamobrem, cum circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales comprehendat, eo quòd eius circunferentia semper curuetur æqualiter, efficitur, ut sit inter omnes figuras Isoperimetras capacissimus. Atque hisce potissimum rationibus nituntur nonnulli auctores confirmare, circulum esse maxime capacem. Ex quibus manifestum arbitror relinqui, quidnam sibi uelit auctor noster in secunda hac ratione desumpta à commoditate, in qua mentionem fecit figurarum Isoperimetrarum.

VERVM quoniam prædictæ rationes coniecturæ potius, quàm demonstrationes sunt appellandæ: Neque enim circulus angulos ullos, aut latera continet, ex quibus componatur, quemadmodum in præfatis rationibus assumebatur: Immo vero, etiam si & angulos, & latera haberet propemodum infinita, non est tamen in uniuersum demonstratione confirmatum, eam semper figuram, quę plures habet angulos, siue latera, atque adeo eam, quæ & latera & angulos habet æquales, inter isoperimetras figuras esse capacissimam; sed hoc tantum ostensum est in triangulo Isoscele, vel Aequilatero, si cum parallelogrammo conferatur, & in parallelogrammis; non autem in figuris, quæ plura continent latera. Idcirco non abs re me facturum iudicaui, si hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Isoperimetris, in qua euidentissime demonstratur, circulum inter figuras planas isoperimetras esse capacissimum; Itemque sphæram maiorem esse omnibus alijs figuris solidis sibi isoperimetris. Quamuis enim hæc omnia à Theone, quoque in commentarijs, quos in Ptolemæi Almagestum composuit, Geometrice sint confirmata; tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonstrationes, (Græcus enim tantum codex reperitur) & obscure admodum, atque succincte ab eo omnia demonstrantur; ideo conabor, quo ad eius fieri poterit, aliquam lucem hisce demonstrationibus afferre, ut uel illis satis fecisse videamur, qui plurimum demonstrationibus Geometricis delectantur. Cæterum licet in hoc tractatu solum demonstretur, sphæram esse maiorem corpore quolibet sibi Isoperimetro, in quo sphęra aliqua describi possit, & quod contineatur uel superficiebus planis, uel conicis, ut suo loco apparebit: Pappus tamen idem de omni corpore demonstrauit 70. propositionibus, quas hoc loco apponere superuacaneum duximus, cum breui, ut spero, Pappus ipse in latinam linguam conuersus in lucem sit proditurus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS.

DEFINITIONES.

I.

ISOPERIMETRAE figurę sunt, quæ æquales ambitus continent. Definitiones ad tractationem Isoperimetrarum figurarũ ꝑtinentes.

II.

REGVLARIS figura dicitur ea, quæ et æquilatera et æquiangula est.

P CEN-

III.

CENTRVM figuræ regularis dicitur punctum illud, quod centrum est circuli figuræ inscripti uel circumscripti.

IIII.

AREA cuiuslibet figuræ dicitur capacitas, spatium, siue superficies intra latera ipsius comprehensa.

V.

OMNE solidum rectangulum (cuius nimirum bases æquidistantes sunt, et æquales, lateraq; ad bases recta, quale est Parallelepipedum) contineri dicitur sub altera basium, ac perpendiculari ab illa basi ad alteram protracta.

QVIA nimirum alterutra basium indicat longitudinem, ac latitudinem figuræ, perpendicularis vero altitudinem, siue profonditatem eiusdem demonstrat.

THEOR. I. PROPOS. I.

Triangulum quodcũque cui rectãgulo æquale sit.

AREA cuiuslibet trianguli æqualis est rectangulo comprehenso sub perpendiculari à uertice ad basim protracta, et dimidiat partes basis.

SIT triangulum A B C, ex cuius vertice A, ad basim B C, ducatur per-



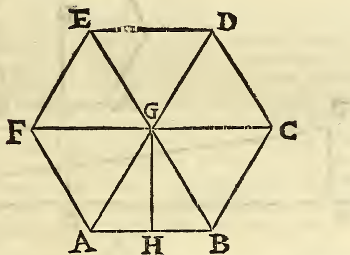
pendicularis A D, diuidatque primò basim B C, bifariam, vt in prima figura. Per A, ducatur E A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleaturque

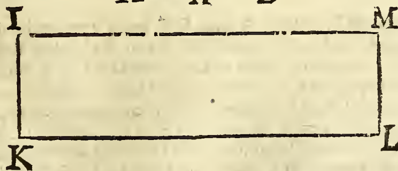
turque rectangulum BEFC, quod erit duplum trianguli ABC; Item duplũ rectanguli ADBE. Quare rectangulum ADBE, quod nimirum continetur sub perpendiculari AD, & dimidio basis BD, æquale est triangulo ABC. Diuidat secundo perpendicularis AD, basim BC, non bifariam, uel etiam cadat in basim CB, protractam, ut in 2. & 3. figura; Et per A, ducatur rursus AF, in vtramque partem æquidistans rectæ BC, compleaturque rectangulum ADCF, Diuisa deinde BC, bifariam in G, ducantur rectæ BE, GH ipsi AD æquidistantes, eritque GH, æqualis perpendiculari AD. Quoniam igitur rectangulum BCEF, duplum est trianguli ABC; Item duplum rectanguli BEHG, erit rectangulum BEHG, quod continetur sub perpendiculari GH, uel AD, & dimidio basis BG, æquale triangulo ABC, Area igitur cuiuslibet trianguli æqualis est, &c. quod erat ostendendum. 41. *primi.* 36. *primi.* 34. *primi.* 41. *primi.* 36. *primi.*

THEOR. 2. PROPOS. 2.

AREA cuiuslibet figuræ regularis æqualis est rectangulo contento sub perpendiculari à centro figurę ad unum latus ducta, et sub dimidiato ambitu eiusdem figuræ. Regularis figura quęcũque cui rectãgulo ęqualis sit

SIT figura regularis quæcunque ABCDEF, & centrum eius punctum G, à quo ducatur GH, perpendicularis ad unum latus, nempe ad AB: Sit quoque rectangulum IKLM, contentum sub IK, quæ æqualis sit perpendiculari GH, & sub KL, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitus figuræ ABCDEF, Dico huic rectangulo ęqualem esse figuram regularē ABCDEF, Ducantur enim ex G, ad singulos angulos lineæ, rectæ, ut tota figura in triangula resoluatur quæ omnia æqualia inter se erunt, ut in corollario propos. 8. lib. 1. Eucl. demonstratum est à nobis; propterea quòd omnia latera triangulorum à puncto G, exeuntia sint inter se æqualia, habeantq; bases æquales, nempe latera figuræ regularis. Hinc enim efficitur, omnes angulos ad G, æquales esse, ac proinde, ex dicto corollario, triangula ipsa inter se quoque esse æqualia. Quoniam igitur rectangulum contento sub GH, perpendiculari, 8. *primi.*





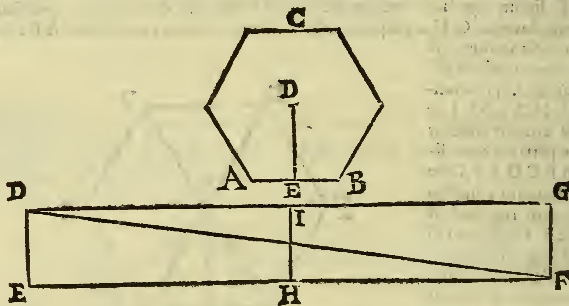
diculari,& medietate basis A B,(per 1.propos.huius) æquale est triangulo A B G' si sumantur tot huiusmodi rectangula, in quot triangula diuisa est figura regularis, erunt omnia simul figuræ A B C D E F, æqualia; propterea quòd omnia triangula ostensa sint æqualia triangulo A B G. Cum igitur eadem simul æqualia sint rectangulo I K L M; propterea quòd K L, æqualis ponitur dimidio ambitus A B C D E F, hoc est, omnibus medietatibus basium simul,& recta I K, perpendiculari G H; erit figura regularis A B C D E F, æqualis rectangulo I K L M. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis æqualis est, &c. quod erat demonstrandum.

Regularis figura quęcũque cui triangulo rectãgulo æqualis sit

THEOR. 3. PROPOS. 3.

AREA cuiuslibet figurę regularis ęqualis est triãgulo rectãgulo, cuius vnũ latus circa angulum rectum æquale est perpẽdiculari à centro figuræ ad unum latus ductæ, alterũ vero æquale ambitui eiusdẽ figuræ.

SIT rursus figura regularis A B C, cuius centrum D, à quo perpendicularis ad latus A B, ducta sit D E; triangulum vero rectangulum D E F, habens



angulum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari D E, latus autem E F, æquale ambitui figuræ A B C. Dico triangulum D E F, figuræ A B C, æquale esse. Compleatur enim rectangulum D E F G; & diuisa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidistans rectæ D E. Erit igitur (per 2. propos. huius) rectangulum D E H I, contentum sub D E, perpendiculari,& sub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo D E H I, æquale est triangulum D E F. Nam rectangulum D E H I, est dimidium rectanguli D E F G; propterea quòd æqualia sunt rectangula D E H I, I H F G; Triangulum quoque D E F, dimidium est eiusdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum D E F, æquale erit figuræ A B C. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis æqualis est triangulo rectangulo, &c.quod demonstrandum erat.

36.primi.
41.primi.

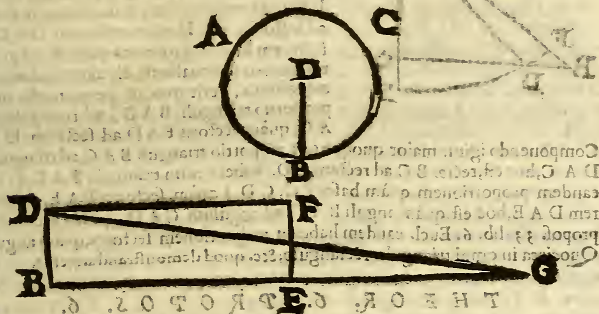
THE-

THEOR. 4. PROPOS. 4.

AREA cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo comprehenso sub semidiametro, & dimidiata circunferentia circuli.

Circulus quicũque cui rectan gulo ęqua lis sit.

ESTO circulus A B C, cuius semidiameter D B: Rectangulum autem



D B E F, comprehensum sub D B, semidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis sit dimidiatæ circunferentiæ circuli. Dico aream circuli A B C, æqualem esse rectangulo D B E F, Producatur enim B E, in continuum. ponaturque E G, æqualis ipsi B E, ut sit B G, recta æqualis toti circunferentiæ circuli. Coniungantur denique puncta D, G, recta D G. Quoniam igitur (per 1. propos. Archimedis de Dimensione circuli) circulus A B C, æqualis est triangulo D B G: Est autem triangulũ D B G, rectangulo D B E F, æquale, ut in scholio propos. 41. lib. 1. Eucl. demonstrauimus, quòd basis trianguli dupla sit basis rectanguli; (Id quod etiam ex demonstratione antecedentis propos. liquet, ubi ostendimus, triangulum D E F, æquale esse rectangulo D E H I:) erit quoque circulus A B C, rectangulo D B E F, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli æqualis est rectangulo, &c. quod ostendendum erat.

THEOR. 5. PROPOS. 5.

IN omni triangulo rectangulo, si ab uno acutorum angulorum utcunque ad latus oppositum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius segmentum, quod prope angulum rectum existit, quam anguli acuti prędicti ad eius partem dicto segmento lateris oppositam.

Proprietas quadã triã guli rectã guli.

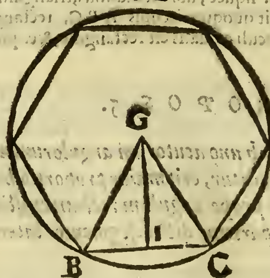
SIT triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, sit rectus; ducaturque

turque ab acuto angulo A, ad latus oppositum B C, recta A D, utcunque. Dico maiorem esse proportionem rectæ B C, ad rectam C D, quàm anguli B A C, ad angulum C A D. Quoniam enim recta A D; maior quidem est, quàm A C, minor uero; quam A B; si centro A, interuallo autem A D, circulus describatur; secabit is rectam A C, pro tractam infra punctum C, ut in E, at uero rectam A B, supra punctum B, ut in F. Et quia maior est proportio trianguli B A D, ad sectorem F A D. quam trianguli D A C, ad sectorem D A E, (propterea quòd ibi est proportio maioris inæqualitatis, hic autem minoris inæqualitatis,) erit quoque permutando maior proportio trianguli B A D, ad triangulum D A C, quàm sectoris F A D, ad sectorem D A E. Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triangulum D A C, hoc est, rectæ B C, ad rectam C D, (habent enim triangula B A C, D A C, eandem proportionem, quàm bases P C, C D,) quàm sectoris F A E, ad sectorem D A E, hoc est, quàm anguli B A C, ad angulum C A D; quòd ex coroll. 1. propos. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem sectores, quam anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo; &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 6. PROPOS. 6.

ISOPERIMETRARUM figurarum regularium maior est illa, quæ plures continet angulos, pluraue latera.

SINT duæ figuræ regulares isoperimetræ A B C, D E F, habeatq; plura latera, siue angulos figura A B C, quàm D E F. Dico A B C, maiorem esse, quàm





D E F. Describantur enim circa figuras circuli, à quorum centris G, H, ducantur ad B C, E F, perpendiculares G I, H K, quæ diuident rectas B C, E F, bifariam.

riam. Quoniam igitur figura A B C, plura habet latera, quàm D E F. sibi isoperimetra, efficitur, ut latus B C, sæpius, repetitum metiatur ambitum, figuræ A B C, quàm latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere E F, ideoq; B I, medietas lateris B C, minor, quàm E K, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipsi B I, & ducantur rectæ L H, H E, H F, G B, G C. Et quia omnes arcus circuli D E F, sunt æquales, quòd & rectæ subtensæ æquales ponantur; erit recta E F, ita sub multiplex ambitus figuræ D E F, vt arcus E F, sub multiplex est circunferentiæ circuli D E F. Eademque ratione ita multiplex ambitus figuræ A B C, rectæ B C, sicut multiplex est circunferentia A B C, arcus B C: Vt autem arcus E F, ad circunferentiam circuli D E F, ita est (ex coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) angulus E H F, ad quatuor rectos. Igitur erit quoque, vt recta E F, ad ambitum figuræ D E F, hoc est, ad ambitum figuræ A B C, illi equalem, ita angulus E H F, ad quatuor rectos; Vt autem ambitus figuræ A B C, ad rectam B C, ita est circunferentia circuli A B C, ad arcum B C, hoc est; ita quatuor recti (ex eodem coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl.) ad angulum B G C. Ex æquo igitur vt recta E F, ad rectam B C, hoc est, vt recta E K, ad rectam B I, hoc est, ad rectam K L, ita angulus E H F, ad angulum B G C, hoc est, ita angulus E H K, ad angulum B G I. Est autem maior proportio rectæ E K, ad rectam K L, (per 5. propos. huius) quàm anguli E H K, ad angulum K H L. Quare maior erit proportio quoque anguli E H K, ad angulum B H I, quàm eiusdem anguli E H K, ad angulum K H L; ideoque maior erit angulus K H L, quàm angulus B G I. Cum igitur anguli H K L, G I B, sint æquales, vtpote recti, erit reliquus angulus H L K, minor reliquo angulo G B I. Fiat igitur angulus K L M, æqualis angulo G B I; cadetque L M, extra L H; conuenietque cum K H, producta vltra H, in puncto M. Quoniam igitur duo anguli B, I, trianguli G B I, æquales sunt duobus angulis L, K, trianguli M L K, & latera B I, L K, æqualia erunt rectæ G I, M K, æquales. Recta ergo G I, maior est, quàm recta H K. Quamobrem rectangulum sub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum maius erit rectangulo contento sub H K, & dimidio ambitu figuræ D E C, qui æqualis ponitur dimidio ambitui figuræ A B C. Quocirca cum illud rectangulum ostensum sit, in 2. propos. huius, æquale figuræ A B C, hoc autem figuræ D E F, æquale: maior quoque erit figura A B C, quàm figura D E F, Isoperimetrarum ergo figurarum regularium maior est illa, &c. quod erat ostendendum.

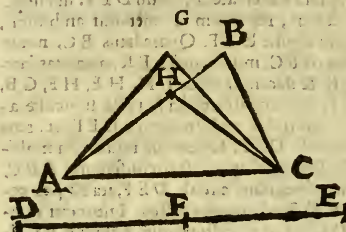
28. tertij. *15. quinti* *15. quinti* *13. quinti* *10. quinti* *32. primi.* *26. primi.*

THEOR. I. PROPOS. 7.

Qua arte triangulũ Isosceles constituatur Isoperimetrum uiuis triangulo non Isosceli.

PROPOSITO triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum priori Isoperimetrum, ac duo habẽs latera æqualia, describere.

SIT triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, sint inæqualia, nempe A B, maius, quàm B C; oporteatque supra A C, construere triangulum Isosceles, atque Isoperimetrum triangulo A B C. Sumatur recta D E, æqualis duobus lateribus A B, B C, simul, diuidaturque bifariam in F. Et quoniam latera A B, B C, simul maiora sunt latere A C, erit quoque dimidium illorum, nempe D F, uel F E, maius, quàm dimidium lateris A C: Atque ob id tres *10. primi.*



22. primi.

lineæ A C, D F, F E, ita sese habebunt, vt quælibet duæ sint reliqua maiores. Si igitur ex ipsis conficiatur triangulum, A G C, effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera A G, G C, & inter se æqualia, & simul sumpta æqualia lateribus A B, B C, simul sumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula A B C, A G C, isoperimetra. Proposito igitur triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus triangulum, &c. descripsimus. quod faciendum erat.

SCHOLIVM.

20. primi.

CADET autem necessario punctum G, extra triangulum A B C: Si namque caderet in latus A B, vt ad punctum H, esset ducta recta H C, minor quàm H B, B C, simul, & ob id triangulum A H C, non esset isoperimetrum triangulo A B C, cuius contrarium ex constructione est demonstratum. Multo minus cadet punctum G, intra triangulum A B C. Quare extra cadet, quod est propositum.

THEOR. 7. PROPOS. 8.

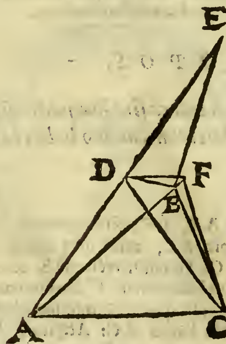
Isosceles triangulũ maius est triangulo sibi Isoperimetro non Isosce le.

DVORVM triangulorum isoperimetrorum eandem habentium basim, quorum vnius duo latera sint æqualia, alterius vero inæqualia; maius erit illud, cuius duo latera æqualia sunt.

ESTO triangulum A B C, cuius latus A B, maius sit latere B C, constituaturque super basim A C, (per præcedentem propos.) triangulo A B C, triangulum Isoperimetrum A D C, habẽs latera A D, D C, æqualia & inter se, & lateribus A B, B C, simul sumptis. Dico triãgulũ A D C, maius esse triangulo A B C. Producatur enim A D, ad partes D, sitque D E, æqualis ipsi A D, siue ipsi D C. Ducantur quoque rectę D B, B E. Quoniam igitur A B, B E, maiores sunt, quã A E, hoc est, quàm A D, D C, simul hoc est, quàm A B, B C, simul; ablata cõmuni A B, erit B E, maior quam B C. Et quia latera E D, D B, trianguli E D B, ęqualia sunt lateribus C D, D B, triãguli C D B. Cũ ergo basis D E, base B C, maior sit, erit angulus E D B, maior angulo C D B. Quare angulus E D B, maior est, quàm

20. primi.

25. primi.



autem

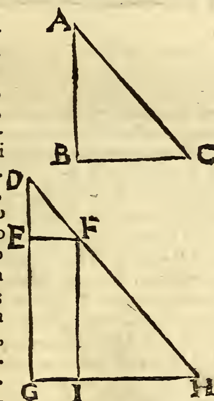
autem angulus D A C, dimidium anguli E D C; propterea quòd anguli D A C, D C A, ęquales sunt. & his simul sumptis ęqualis quoque externus angulus E D B, Maior igitur erit angulus, E D, B angulo D A C Fiat angulus E D F, æqualis angulo interno D A C; cadetque D B, recta supra rectam D B, æquidistabitque rectæ A C. Producatur D A, donec cum A B, protracta conueniat in A, ducaturq; recta F C. Quoniam igitur triangula A D C, A B C, æqualia sunt: triangulum autem A B C, maius est triangulo A B C; maius quoque erit triangulum A D C, triangulo A B C. Quam ob rem duorum triangulorum Isoperimetrorum eandem habentium basim, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 8. PROPOS. 9.

IN Similibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis subtenduntur, tanquam ab una linea descriptum æquale est quadratis duobus simul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita ut quælibet duo latera homologa conficiant unam lineam rectam, describitur.

Proprietas duorũ triãgulorũ rectãgulorũ similium.

SINT triangula rectangula similia A B C, D E F, ita ut anguli F, & E, sint recti, anguli uero C, & F, inter se æquales: itemque anguli A, & D, inter se æquales: homologaque latera A B, D E, Item B C, E F, & A C, D C. Dico quadratum ex A C, D B, tamquam ex linea una, descriptum æquale esse duobus quadratis, quorum unum ex A F, D E, tanquam ex una linea, alterum uero ex F C, E B, tanquam ex vna quoque linea, describitur, Producta namque D E, ad partes E, sumatur E G, æqualis rectæ A F, & ducatur G H, recta æquidistans rectæ E G, donec cum D E, producta conueniat in puncto H; Deinde per E, ducatur recta F I, æquidistans rectę E G. Erit igitur triãgulum F I H, æquiangulum triangulo D E F, hoc est, triangulo A B C: Nam angulus F I H, æqualis est angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc est, angulo B, angulus H, ęqualis est angulo D E B, hoc est, angulo C; ac proinde & angulus I F H, angulo A; Sunt autem & latera A F, F I, æqualia; Nam recta B I, est æqualis rectæ E G, hæc autem rectæ A F, A B, sumpta fuit æqualis. Igitur & altera B C. I, H, item A C, E H, æqualia inter se erunt. Quare recta D H, composita erit ex A C, D E; Recta uero D G ex A E, D E; Recta denique G H, ex B C, E B; quod G I, recta æqualis sit rectæ E F. Et quoniam quadratum rectæ D H, æquale est quadratis rectarum D G, G H, simul, constat verum esse, quod proponitur. In similibus igitur triangulis rectangulis quadratum à lateribus quę angulis rectis subtenduntur, &c. quo erat demonstrandum.



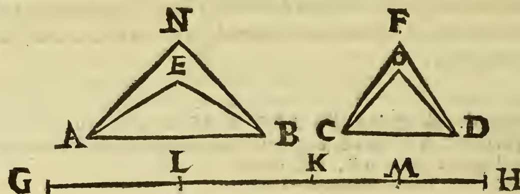
PRO-

PROBL. 2. PROPOS. 10.

Qua arte constituātur duo triangula Isoscelia similia quidem inter se, Isoperimetra uero alijs duobus Isoscelibus.

DATIS duobus triāgulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant, duoque latera unius æqualia sint duobus lateribus alterius; Super eisdem basibus duo alia triangula isoscelia inter se quidem similia, prioribus uero Isoperimetra, constituere.

SINT super bases inæquales A B, C D, duo triangula Isoscelia A E B, C F D, sintque quatuor lineæ A E, E B, C E, F D, inter se æquales; maior autem sit basis A B, base C D. quibus positis, erit angulus E, maior angulo F, ideoque trian-
25. primi. gula non similia, cū nec ęqangula. Oporteat iā sup bases easdē AB, CD, cōstituere alia duo triāgula isoscelia inter se quidem similia, isoperimetra uero simul sumpta prioribus triangulis simul sumptis. Ponatur recta G H, æqualis quatuor rectis A E, E B, C F, F D, diuiduaturque in puncto K, ut esse recta composita ex A B, & C D, diuisa in puncto B,



30. sexti. hoc est, sit ea proportio G L, ad K H, quę est A B, ad C D. Et quia maior est recta A B, quàm recta C D, maior quoque erit recta G K, quàm recta K H, cum vtrobique sit proportio maioris inæqualitatis. Diuidatur utraque G K, K H, bifariā in pūctis L, & M. Itaque cū sit ut G K, ad K H, ita A B, ad C D, erit cōponendo, ut G H. ad K H, ita A B, C D, simul ad C D, Est autē G H, maior, quā A B, C D. simul, quod & quatuor rectæ A E, E B, C F. F D, quæ æquales sunt rectæ G H, maiores sint, quā A B, C D. Igitur & K H, maior erit quàm C D. Eademque ratione maior erit G K, quàm A B Quoniam igitur trium rectarum A B, G L, L K, duæ reliquæ sunt maiores omnifariam sumptæ; (Duæ enim G L, L K, maiores sunt, quàm A B, quod tota
29. primi. G K, maior sit, quàm A B, ut modo fuit ostēsum; Manifestum autem est, A B, G L,
14. quinti. maiores esse reliqua L K, Itemque A B, L K, reliqua G L, esse maiores, propterea quòd G K, diuisa est bifariam in puncto L. Idem quoque dices de tribus rectis C D, K M M H.) constituatur ex tribus rectis A B, G L, L K, triāgulū A N B, quod erit Isosceles, cadetque punctū N, extra triangulū A E B, cū A E, E B, simul dimidiū cō stituant rectæ G H; at uero, A N, N B, simul maius efficiant, quam dimidiū rectæ G H. Rursus ex tribus rectis C D, K M, M H, cōstituatur quoque triangulū C O D,
22. primi. quod Isosceles erit cadetque punctum O, intra triangulum C F D, eo quod C F, F D, simul æquales sint dimidio rectæ G H; at C O, O D, simul minores sint dimidio rectæ G H. Et quoniam quatuor latera A E, E B, C F, F D, simul Item A N, N B, C O, O D, simul æqualia sunt rectæ G H, erunt priora qua-

tuor

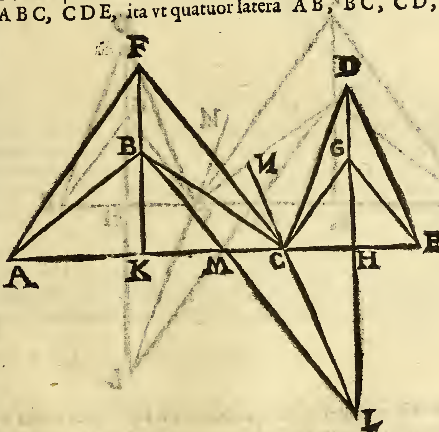
tuor simul, posterioribus quatuor simul æqualia: additis ergo communibus A B, C D, fient sex altera A E, E B, B A, C F, F D, D C, simul æqualia sex lateribus A N, N B, B A, C O, O D, D C, simul: ideoque triangula A N B, C O D, simul isoperimetras erunt triangulis A E B, C F D, simul. Dico iam, quod & similia inter se sunt triangula A N B, C O D. Nam quoniam est, ut A B, ad O D, ita G K, ad K H, hoc est, ita G L, ad K M, hoc est, ita A N, ad C O, & O B, ad O D, erit permutando, vt A B, ad A N, ita C D, ad C O; & vt A N, ad N B, ita C O, ad O D. Proportionalia ergo sunt latera triangulorum A N B, C O D, ac proinde æquiangula inter se erunt, & idcirco similia. Quare datis duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inęquales existant. &c. cōstituimus. quod faciendum erat. 15. quinti. 5. sexti.

THEOR. 9. PROPOS. 11.

DVO triangula Isoscelia similia super inæqualibus basibus constituta, utraque simul maiora sunt duobus triangulis Isoscelibus, utriusque simul, quæ habeant easdem bases cum prioribus, sintque dissimilia quidem inter se. at isoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter se habeant æqualia.

Triãgula duo Isoscelia similia maiora sũt duobus Isoscelibus nō similibus, q̃ illis sint Isoperimetra, basesque habeant easdem.

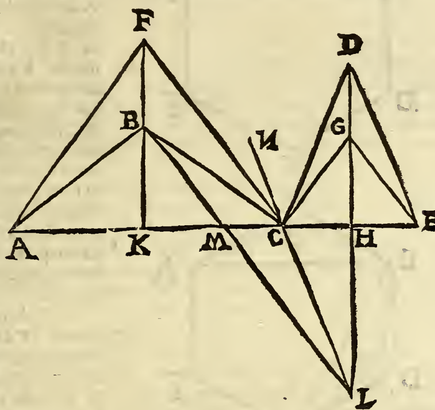
SVPER basibus inæqualibus A C, C E, sint duo triangula Isoscelia inter se non similia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C, C D, D E, inter se sint ęqualia. Atq; sup eisdē basibus A C, C E, (per pcedētē propos.) cōstituãtur alia duo triangula Isoscelia A F C, C G E, similia inter se, & isoperimetra simul prioribus triangulis simul. Dico duo triangula A F C, C G E, simul maiora esse duobus triangulis A B C, C D E, simul. Ponãtur enim A C, C E, secundum lineam rectã unã; sitque A C, basis maior basi C E. Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K, secans rectam A C, in puncto K; Item ex D, per G, punctum ducatur recta D C H, secans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli A F B, æqualia sunt lateribus C F, F B, trianguli C F B, & basis A B, basi B C, æqualis, erit angulus A F B, angulo C F B, æqualis. 8. prim.



qualis. Rursus quia latera A F, F K, trianguli A F K, æqualia sunt lateribus C F, F K, trianguli, C F K, & angulus A F K, angulo C F K, æqualis, vt probatum est,
4. primi. erunt bases A K, K C, æquales, & anguli ad K, æquales quoque, hoc est, recti. Eadem ratiocinatione concludemus rectam C E, in puncto H, diuidi bifariam; angulosque ad H, esse rectos. Producatur recta D H, ad partes H, sumaturq; H L, æqualis rectæ D H, & extendatur à puncto L, per punctum C, recta L C N. Quoniam vero latera D H, H C, trianguli D C H, æqualia sunt lateribus L H, H C, trianguli L C H, anguli ad H, æquales, vtpote recti, erunt bases D C, L C, æqua-
4. primi. les, & anguli D C H, L C H, æquales etiam: At qui angulus D C H, maior est angulo G C H, & angulus G C H, æqualis est angulo F A K, propter similitudinem triangulorum G C E, & F A C, hoc est, angulo F C A, qui angulo F A C,
5. primi. æqualis est, Erit igitur angulus D C H, hoc est, angulus L C H, qui illi ostensus est æqualis, hoc est angulus N C K, qui angulo L C H, ad uerticem est æqualis, maior etiam angulo F C A; & ob id C N, recta extra rectam C F, cadet necessa-
15. primi. rio; & rectæ L C, C B, propterea comprehendent ad partes K, angulum B C L. Quare si ducatur recta B L, secabit ea lineam C K, in aliquo puncto inter puncta C, & K, quod sit M. Quoniam vero rectæ A B, B C, C D, D E, simul æquales sunt rectis A F, F C, C G, G E, simul, propter triangula isoperimetra, erunt quoque dimidia earum æqualia inter se, nimirum rectæ B C, C D, hoc est, B C, C L,
20. primi. simul æquales ipsis F C, C G, simul: Sunt autem rectæ B C, C L, simul maiores recta B L. Igitur & F C, C G, simul maiores erunt eadem recta B L; ideoque quadratum ex F C, C G, tanquam ex una linea, descriptum maius erit quadrato B L. Quod autem ex F C, C G, tanquã ex una linea, describitur quadratũ, ęquale est (per propos. 9. huius) quadrato ex F K, G H, tãquam ex vna linea descripto, vnà cum quadrato, quod ex K C, G H, tãquã ex una linea, describitur: Quadratum uero ex L B; descriptũ æquale

est (per eãdẽ 9. propos. huius) quadrato ex B K, L H, hoc est, ex B K, D H, tãquã ex
15. primi. una linea, descripto, unà cũ quadrato, quod ex K M, M H, tãquã ex una linea, describi
32. primi. tur; eò quod triãgula rectãgula B K M, L H M, sint similia inter se. Sũt. n. anguli M, ad verticẽ æquales, & anguli K, H, recti, ideoque & reliqui K B N, H L M, æquales. Igitur quadratum ex F K, G H, tanquam ex una linea, descriptum, hoc est, quadratum K H, utraque simul, maiora sunt quadrato ex B K, D H, tanquam ex una

vna linea, deſcripto. & quadrato ex K M, M H, tanquam ex una linea deſcripto, hoc eſt, quadrato K H, vtriuſque ſimul. Ablato ergo communi quadrato K H, erit quadratum ex F K, G H, tanquam ex una linea, deſcriptum maius quadrato ex B K, D H, tanquam ex una linea, deſcripto; ideòque maiores erunt rectæ linea F K, G H, ſimul rectis B K, D H, ſimul: Ac propterea, demptis communibus B K, G H, erit F B, reliqua maior quàm reliqua D G. Eſt autem & K C, maior quám H C, eò quòd tota A C, cuius dimidium eſt K C, maior ponitur, quam tota C E, cuius dimidiũ eſt H C. Qua propter rectãgulum ſub F B, K C, cõtẽtũ, maiꝰ erit rectãgulo ſub D G, cõtẽto. Et quoniã triãgulũ F B C, dimidiũ eſt rectãguli ſub F B, K C, cõtẽti (Nã ſi ſuper F B cõſtituatur rectãgulũ altitudinẽ habẽs K C, ita ut triangulũ, & rectãgulũ inter eaſdem ſint parallelas; erit triangulũ parallelogrãmi dimidiũ. quod quidem parallelogammum idẽ eſt,



quod rectangulum ſub F B, K C, contentum ut conſtat. Triangulum uero D G C, dimidium eſt rectanguli contenti ſub, D G, H C; (ſi enim ſuper D G, conſtituatur rectangulum altitudinem habens H C,, ita ut triangulum, & rectangulum inter eaſdem ſint parellelas; erit triangulum parallelogrammi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub D H, H C, contentum vt conſtat. (erit quoque triangulum, F B C, maius triangulo, D G C, ac propterea duplum trianguli F B C, nimirum rectilineum A F C B A, maius erit duplo triãguli D G C, ut pote rectilineo erũt triãgula A F C, C G E, utraque ſimul maiora triãgulis A B C, C D E, vtriuſque ſimul. Duo ergo triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, &c. quod oſtendendum erat.

41. *primi.*

41. *primi.*

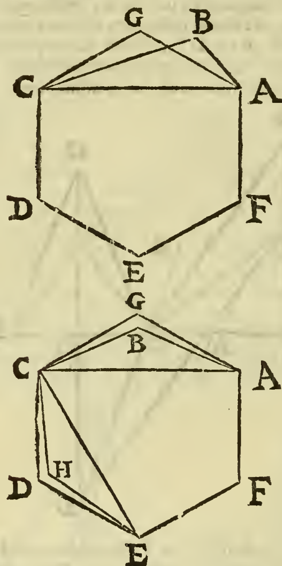
THEOR. 10. PROPOS. 52.

ISOPERIMETRARVM figurarũ latera numero æqualia habentium maxima et æqualitera eſt, et æquiangula.

Inter Iſoperimetras figuras æqualia numero habẽtes latera maxima et æquilatera eſt, & ęquiangula.

ESTO figura quotcunque laterum A B C D E F, maxima inter omnes totidem laterum ſibi iſoperimetras; ita ut maior dari non poſſit. Dico eam eſſe æquilateram, & æquiangulam. Sit enim, ſi fieri poteſt, primũ nõ æquilatera, ſed ſint latera A B, B C,

A B, B C, proxima inæqualia. Ducta igitur recta A C, si constituatur super A C, (per 7. propos. huius) triangulum Isosceles A G C, quod sit isoperimetrum triangulo A B G, erit tota figura A G C D E F, isoperimetra figuræ A B C D E F. Et quia triangulum A G C, maius est (per 8. propos. huius) triangulo A B C; si addatur commune polygonum A C D E F, erit figura A G C D E F, maior quàm figura A B C D E F, quod est contrarium hypothesi. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C. sed æqualia. Eademque ratione ostendemus, latera proxima B C, C D; Item proxima C D, D E; nec non & reliqua proxima deinceps æqualia esse. Maxima igitur figura inter sibi isoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera est, quod est primum.



SIT deinde, si fieri potest figura A B C D E F, æquilatera quidem, vt iam demonstratum est, at non æquiangula, sed anguli B, D, non proximi inæquales sint, maiorque angulus B, quàm angulus D. Quoniam igitur demonstratũ est, figurã maximã esse æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Isoscelia, ita vt duo latera A B, B C, æqualia sint duobus lateribus C D, D E; Ponitur autem angulus B, maior angulo D, erit recta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur constituantur super bases A C, C E, (per 10. propos. huius) alia duo triangula Isoscelia A G C, C H E, similia inter se, & Isoperimetra triangulis A B C, C D E, erunt triangula A G C, C H E, vtraque simul (per præcedentem propos.) maiora triangulis A B C, C D E, vtriusque simul. Si igitur addatur commune polygonum A C E F, erit figura A G C H E F, maior quàm figura A B C D E F, quod cum hypothesi pugnat, quòd hæc omnium maxima ponatur. Non ergo inæquales sunt anguli B, D, sed æquales. Eademq; ratione ostendemus, angulos non proximos C, E, æquales esse, & binos alios quosuis non proximos. Ex quo efficitur, totam figuram æquiangulam esse, nempe proximos etiam angulos inter se esse æquales. Si enim v.g. angulus B, non dicatur æqualis angulo C; cum angulus C, æqualis sit non proximo angulo E; erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis, quod absurdum est. Bini enim anguli non proximi inter se æquales sunt, vt ostendimus. Maxima ergo figura inter sibi Isoperimetras, æqualia numero latera habentes non solum æquilatera, sed & æquiangula est. Quocirca Isoperimetrarum figurarum latera nume-

24. primi.

ro

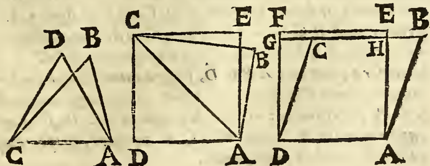
ro æqualia habentium maxima & æquilatera eſt , & æquiangula . quod demonſtrandum erat.

SCHOLIVM.

CIRCA demonſtrationem prioris partis huius propoſ. obſeruandum eſt, accipienda eſſe duo latera inæqualia proxima inter ſe, ita ut angulum conſtituant, nullumq; aliud inter ea interponatur, qualia ſunt latera accepta A B, B C, angulum B, efficientia . Hac enim ratione, ducta recta A C, factum erit triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, inæqualia ſunt, ut in demonſtratione aſſumebatur. Neque uero dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur A B C D E F, accipi poſſe duo latera proxima inęqualia . Nam ſi quis dicat latera A B, B C, eſſe ęqualia ſumemus latera A B, A F, quę ſi dicantur etiã æqualia eſſe, accipiemus A F, F E: Et ſi hæc adhuc æqualia eſſe dicãtur, capiemus E F, E D: & ſic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inęqualia ueniamus, quę angulum conſtituant : Neceſſarium autem ad duo huiuſmodi latera perueniemus: aliàs figura eſſet æquilatera, quod non conceditur. Quę obſeruanda ſint in demonſtratiõe huius ꝓpoſ.

QVOD vero ad poſterioris partis demonſtrationem attinet: aduertẽdum eſt, in figuris multilateris accipiendos eſſe duos angulos inæquales non proximos inter ſe ita, ut inter ipſos vnus uel plures anguli interponantur , quales ſunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ A C, C E, dictos angulos ſubtẽdẽtes ſe mutuo nõ interſecabunt, cõſtituẽturque duę figuræ A C C D E F, A G C H E F, ex additione cõmunis figuræ A C E F, ad triãgula ſupra baſes A C, C E, conſtructa : quod non contingeret, ſi duo anguli inæquales proximi inter ſe ſumerentur, vt conſtat. Non eſt autem in dubium vertendum, an tales duo anguli poſſint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula neceſſario erunt aliqui duo anguli non proximi inter ſe inæquales . Nam in propoſita figura A B K D E F, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui neceſſario duo erunt in pentagono, in hexagono uero tres, & ita deinceps. Quod ſi uni alicui eorum fuerit inęqualis, habebimus iam duos angulos non proximos inter ſe inæquales, nempe angulum B, & illum , cui inæqualis eſt : Si vero omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B , ſaltem alteri proximorum inæqualis , aliàs figura eſſet æquiangula . Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quàm angulo D, non proximo inæqualis, cum vtriuis horum æqualis ponatur angulus B : Si vero inæqualis fuerit angulo C, erit angulus K, tam angulo E, quàm angulo F, non proximo inæqualis, quòd utriuis horum angulus B, ponatur æqualis .

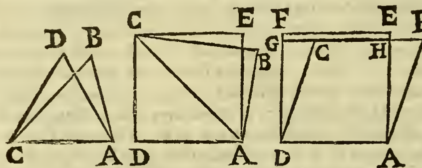
SED quoniam propoſitio hæc demonſtrata tantum eſt in figuris multilateris, vt ex ijs conſtat, quę proxime de duobus angulis non proximis inæqualibus diximus . In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris anguli eiuſmodi reperiri non poſſunt , cũ in triangulis æquilateris omnes anguli ſint



æquales,

quales, ut ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. patet. in quadrilateris autem figuris omnia latera habentibus æqualia (quoniam necessario sunt parallelogramma, ut in scholio propos 34. lib. 1. Eucl. ostendimus) singuli oppositi inter se sint æquales: Idcirco totam hanc propositionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonstrabimus. Sit primum triangulum A B C, inter sibi Isoperimetra triangula maximũ. Dico illud æquilaterum esse & æquiangulum. Si enim nõ est æquilaterũ, sed latera A B, B C, sunt inæqualia: si super basem A C, constituatur, per propos. 7. huius triãgulum Isosceles A D C, ita vt latera A D, D C, simul æqualia sint lateribus A B, B C, simul erunt triangula A B C, A D C, Isoperimetra, atque adeo per propos. 8. huius, A D C, maius quàm A B C, quod est contra hypothesim. Non ergo inæqualia sunt latera A B, A C, sed æqualia. Eademq; ratio est de cæteris. Aequilaterum ergo est triangulum A B C. Igitur, ex coroll. propos. 5. lib. 1. Eucl. & æquiangulum est. quod est propositum.

34. primi.



DEINDE sit quadrilaterum A B C D, inter omnia sibi Isoperimetra maximum. Dico illud esse & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sint latera A B, B C, si fieri potest, inæqualia, ducaturque recta A C. Si igitur, per propos. 7. huius super A C, constituatur triangulum A E C, isoperimetrum triangulo A B C, erit, per propos. 8. huius, triangulum A E C, maius triangulo A B C. Addito, ergo cõmuni triangulo A C D, erit quadrilaterum A E C D, maius quadrilatero A B C D. quod est contra hypothesim cum A B C D, maximum ponatur. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eademque ratio est de cæteris Aequilatera ergo est figura A B C D.

SIT iam quadrilatera figura A B C D, omnium isoperimetrarum maxima, æquilatera, vt ostensum est, at non æquiangula, sed anguli B A D, C D A, inæquales sint. Quoniam igitur figura A B C D, cum sit æquilatera parallelogrammum est, ut in scholio propos. 34. lib 1. Eucl. demonstrauimus; si educantur ex A, & D, duæ lineæ perpendiculares A H, D G, occurrentes lateri B C, in H, & G, erit quoque A H G D; parallelogrammum. Quia uero latera A B, D C. maiora sunt la-
19. primi. teribus A H, D G, producantur hæc, ut fiant rectæ A E, D F, lateribus A B, D C, æquales, iungaturque recta E F: Quo facto, erit figura A E F D, isoperimetra parallelogrammo A B C D, cum latera A E, D F, lateribus A B, D C, æqualia
34. primi. sint, latus uero A D, commune, & latus E F, lateri B C, æquale, quòd vtrumque æquale sit lateri opposito A D. Cum ergo figura A E F D, maior sit parallelogrammo A H G D, hoc autem æquale sit parallelogrammo A B C D, erit quoque figura A E F D, maior parallelogramo A B C D. Quare cum eidem sit iso-
35. primi. perimetra, non erit A B C D, figura quadrilatera inter sibi Isoperimetras maximam. quod est contra hypotesim. Non ergo inæquales sunt anguli B A D, C D A, sed æquales: atque adeo cum A B C D, sit parallelogrammum, erunt
34. primi. anguli oppositi B, C, angulis D, A, æquales, propterea que tota figura æquiangula erit. quod est propositum.

THE-

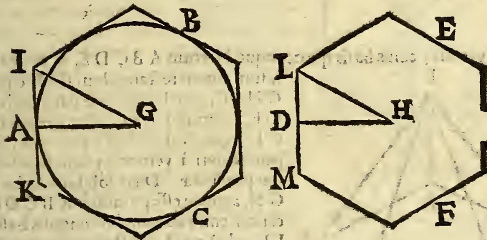
THEOR. 11. PROPOS. 13.

CIRCVLVS omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi iſoperimetris maior eſt.

Circulus omnium figurarũ recti linearũ regularium ſibi iſoperimetrarũ maximus eſt.

ESTO circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei iſoperimetra D E F. Dico circulum A B C, eſſe maiorem figura D E F. Sit enim G, centrum circuli A B C; & H, centrum figuræ D E F; Deſcribaturque circa circulum A B C, figura B I K C, tot laterum, & angulorum ęqualium, quot continet figura D E F; id eſt, ſimilis figurę D E F, per ea, quæ ex Campano docuimus in ſcholio 1. propoſ. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contractus A, ad centrum G, ducatur recta A G, quæ perpendicularis erit ad I K. Ducatur rurſus H D, ad L M, perpendicularis; Diuidentque rectæ G A H D, rectas I K, L M, bifariam, ut conſtat, ſi figuris B I K C, D E F, circunſcribantur circuli. Ducantur quoque rectæ G I, H L, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, ut manifeſtum eſt ex demonſtratione propoſ. 12. lib. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, ſunt æquales, propter ſimilitudinem figurarum, erunt etiam

18. tertij. 3. tertij.



32. primi.

ipſorum dimidia, uidelicet anguli A I G, D L H, ęqualia. Cum ergo & anguli I A G, L D H, ſint ęquales, vtpote recti, erunt triangula A I G, D L H, ęquiangula. Quia vero ambitus figurę B I K C, maior eſt (per 1. propoſ. lib. 1. Archimedis de ſphæra, & cylindro) ambitu circuli A B C; Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F; erit quoq; ambitus figurę B I K C, maior ambitu figure D E F. Cũ igitur figuræ ſint regulares, & ſimiles, erit etiam latus I K, latere L M, maius, & ideo I A, dimidiũ lateris I K, maius quàm L D, dimidũ lateris L M. Rurſus, quoniam eſt, vt I A, ad A G, ita L D, ad D H; Et eſt I A, maior quàm L D, erit quoque A G, maior quàm D H. Quamobrem rectangulum contentum ſub A G, & dimidio ambitu circuli A B G, quod (per 4. propoſ. huius) circulo A B C, eſt æquale, maius eſt, quàm rectangulum contentum ſub D H, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc eſt, (per 2. propoſ. huius) quàm area figuræ D E F. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus ſibi iſoperimetris maior eſt, quod oſtendendum erat.

4. ſexti. 14. quinti.

COROLLARIVM.

Circulus oĩbus figuris rectilineis sibi isoperimetris maior est.

EX omnibus ijs, quæ demonstrata sunt, perspicuum est circulum absolute omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse.

QVONIAM enim ex propositione 5. habetur, regularium figurarum isoperimetrarum eam, quę plura latera continet, esse maiorem. Rursus ex propositione 12. constat, inter omnes figuras isoperimetras ęqualia numero latera habentes, eam maximam esse, quæ regularis est: Ex hac denique 13. propositione perspicuum est, circulum omnium figurarum isoperimetrarum regularium esse maximum: Manifeste concluditur, circulum absolute ac simpliciter omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse quod est propositum.

THEOR. 12. PROPOS. 14.

Pyramis quælibet cui parallelepipedo sit æqualis.

AREA cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo contento sub perpendiculari à uertice ad basim protracta, & tertia parte basis.

SIT pyramis, cuius basis quotcunque laterum A B C D E, & vertex F. Solidum autem rectangulum G N, cuius basis G H I K, æqualis sit tertiæ parti basis A B C D E, altitudo vero, siue perpendicularis G L, æqualis altitudini pyramidis, siue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius basim productæ. Dico solidum rectangulum G N, æquale esse pyramidi A B C D E F. Ducantur enim ab omnibus angulis basis G H I K, ad aliquod punctum basis oppositæ, nimirum ad L, lineæ rectæ, ita vt constituatur pyramis G H I K L, eandem habens basim cum solido G N, eandemque altitudinem & cum eodem solido G N, & cum pyramide A B C D F F. Quoniam igitur pyramis A B C D E F, tripla est pyramidis G H I K L, vt in scholio propos. 6. lib. 12. Eucl. demonstrauimus. Et solidum G N, triplum quoque est, ex coroll. propos. 7. lib. 12. Eucl. eiusdem pyramidis G H I K L; erit solidum G N, pyramidi A B C D E F, æquale. Quapropter area cuiuslibet pyramidis ęqualis est solido rectangulo, &c. quod erat ostendendum.

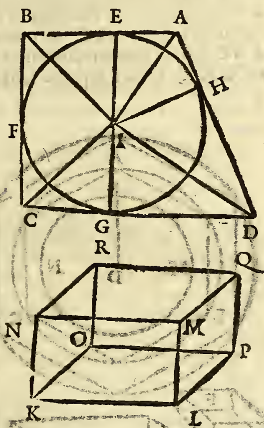
F A E C D O N L M K I G Ǝ

THE-

THEOR. 13. PROPOS. 15.

AREA cuiuslibet corporis planis ſuperficiebus contenti, et circa ſphęram aliquam circunſcriptibilis hoc eſt, à cuius puncto aliquo medio omnes perpendiculares ad baſes eius productæ ſunt æquales æqualis eſt ſolido rectangulo contento ſub una perpendicularium, et tertia parte ambitus corporis. Corpus quodlibet, ĩ qua ſphæra deſcribi poteſt, cui parallelepipedo æquale ſit.

ESTO corpus planis ſuperficiebus contentum A B C D, circa ſphæram E F G H, cuius centrum I, deſcriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineæ rectæ I E, I F, I G, I H, quæ ad baſes ſolidi erunt perpendiculares. Nam ſi v. g. per rectam I E, ducatur planum faciens in ſphæra, per propoſ. 1. lib. 1. Theod. circulum E F G H, & in baſi rectam A B; tanget circulus E F G H, rectam A B, in puncto E, propterea quòd ſphæra baſim non ſecat, ſed tangit. Igitur I E, ad rectam A B, perpendicularis erit. Eadem ratione, ſi 3. undec. per I E, ducatur aliud planum à priori differens, fiet alius circulus in ſphæra, & alia linea recta in eadem baſi ſecans rectam A B, in E, ad quam etiam I E, perpendicularis erit. Ac 18. tertij. propterea I E, ad baſim ſolidi per illas rectas ductam perpendicularis erit. Non aliter oſtendemus, rectas I F, I G, I H, ad alias baſes eſſe perpendiculares. Sit quoque ſolidum rectangulum L R, cuius baſis K L M N, ſit æqualis tertiæ parti ambitus corporis A B C D; altitudo uero, ſiue perpen- 4. vndec. dicularis L P, æqualis uni perpendicularium ex centro I, ad baſes corporis A B C D, cadentium; quæ omnes inter ſe æquales ſunt ex defi. ſphæræ. Dico, ſolidum L R, corpori A B C D, æquale eſſe. Ducantur enim ex centro I, ad omnes angulos corporis A B C D, rectę lineę, ut totum corpus in pyramides, ex quibus componitur, diuidatur, quarũ quidẽ pyramidum baſes eædem ſunt, quæ corporis, vertex autem communis centrum I. Quoniam igitur (per præcedentem propoſ.) quælibet harum pyramidum æqualis eſt ſolido rectangnlo ſub perpendiculari L P, quæ ſingulis perpendicularibus corporis A B C D, æqualis ponitur, & tertia parte ſuæ baſis conteuto; Si fiant tot ſolida rectangula, quot ſunt pyramides, erunt omnia hęc ſimul æqualia ſolido rectangulo L R, (Si enim rectangulum K L M N, diuidatur in tot rectangula, quot baſes ſunt in ſolido propoſito, ita ut primum æquale ſit tertiæ parti unius baſis, & ſecundum tertiæ parti alterius, & ita deinceps, quando quidem totum rectangulum K L M N, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus ſolidi, intelligantur autem ſuper illa rectangula conſtitui parallelepipeda; erunt omnia ſimul æqualia parallelepipedo L R. (Cum ergo ſingula parallelepipeda ſingulis pyramidibus ſint æqualia, per propoſ. præcedentem; erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compoſitum) ęquales ſo-

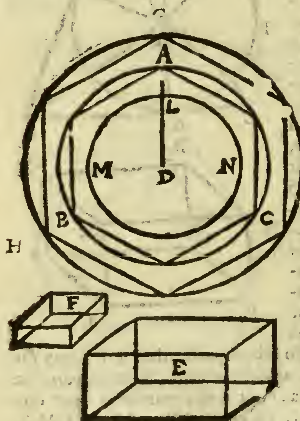


lido nempe corpus A B C D, ex illis compositum) æquales solido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuslibet corporis planis superficiebus contenti, &c. quod demonstrandum erat.

THEOR. 14. PROPOS. 16.

AREA cuiuslibet sphæræ æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphæræ, et tertia parte ambitus sphæræ.

ESTO sphæra A B C, cuius centrum D, semidiameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum sub semidiametro A D; & tertia parte ambitus sphæræ A B C. Dico corpus E, sphæræ A B C, esse æquale. Nam si non est æquale; sit, si fieri potest, primum maius, sitque excessus corporis E, supra sphęram A B C, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, descripta sphæra G H K, maior quàm sphæra A B C, ita tamen, vt excessus sphæræ G H K, supra sphæram A B C, non sit maior quantitate F, sed uel æqualis, uel minor, hoc est, ut sphæra G H K, sit uel æqualis solido E, quando nimirum ipsa excedit sphæram A B C, præcise quantitate F; uel minor, si nimirum ipsa excedit sphęram A B C, minori quantitate, quam F. Necessario enim aliqua sphæra erit, quæ uel æqualis sit magnitudini E, atque adeo maior quàm sphæra A B C, uel maior quidem quam sphera A B C, minor uero quàm magnitudo E, quę maior ponitur, quàm sphæra A B C. Inscribatur deinde intra sphæram G H K, corpus, quod non tangat sphæram A B C, ita ut unaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases istius corporis eductarum maior sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducantur lineæ rectæ, ut totum corpus in pyramides diuidatur, quarum bases sunt eędem, quæ corporis G H K, uertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis (per 14. propos. huius) æqualis solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis; Atque idcirco solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte basis cuiuslibet pyramidis, minus ipsa pyramide erit. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul ęqualia sunt toti corpori, efficiũt autẽ omnes tertiæ partes basium simul tertiã partẽ ambitus corporis, erit solidum



lidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus præfati corporis inscripti intra sphæram G H K, minus corpore inscripto. Quoniã vero ambitus corporis inscripti maior est ambitu sphæræ A B C, vt demõstrat Archimedes lib. 1. de sphæra, & cylindro propos. 27. atque adeo, & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus sphæræ A B C, erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo minus corpore inscripto intra sphæram G H K: Posita est autem sphæra G H K, vel æqualis solido E, vel minor. Igitur & sphęra G H K minor erit corpore intra ipsam descripto, totum parte, quod est absurdum. Quocirca solidum E, maius non erit sphæra A B C.

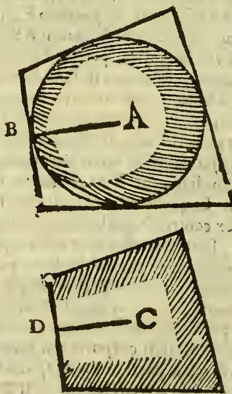
SIT deinde, si fieri potest, solidum E, minus, quàm sphæra A B C, excedaturque à sphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrum D, sphæra descripta L M N, minor, quàm sphęra A B C, ita tamen, vt excessus, quo sphæra L M N, superatur à sphæra A B C, non sit maior quantitate F, sed vel æqualis, vel minor, hoc est, vt sphæra L M N, sit vel æqualis solido E, si nimirum ipsa excedatur a sphæra A B C, quantitate F, vel maior solido E, si videlicet sphæra L M N, a sphęra A B C, superetur minori quantitate, quam F. Necessario enim aliqua sphæra erit, quæ vel æqualis sit solido E, atque adeo minor, quàm sphæra A B C; vel minor quidem, quàm sphæra A B C, maior verò, quam magnitudo E, quæ minor ponitur, quàm sphæra A B C. Describatur deinde intra sphæram A B C, corpus, quod minime tangat sphæram L M N; ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad bases huius corporis inscripti cadentium minor sit semidiametro A D. Si igitur à 17. *duod.*
centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides resoluatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D; erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propos. huius) solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis. Et ideo solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia basis cuiusuis pyramidis, maius erit pyramide ipsa. Et quoniam omnia solida rectangula contenta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertijs partibus basium, simul æqualia sunt toti corpori, efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis; erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus dicti corporis sphæræ A B C, inscripti, maius corpore inscripto. Cum igitur ambitus sphæræ A B C, maior sit ambitu corporis sibi inscripti atque adeo & tertia pars ambitus sphærę maior tertia parte ambitus dicti corporis, erit solidum rectangulum cõtentum sub A D, semidiametro, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est solidum E, multo maius corpore inscripto intra sphæram A B C: Ponebatur autem sphæra L M N, vel æqualis solido E, vel maior, Igitur & sphæra L M N, maior erit corpore intra sphæram A B C, descripto, pars toto, quod est absurdum. Non igitur solidum E, minus erit sphæra A B C. Cum ergo neque maius sit ostensum, æquale omnino erit: Ac propterea area cuiuslibet sphæræ æqualis est solido rectangulo comprehenso sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphæræ, quod demonstrandum erat.

THEOR. 15. PROPOS. 17.

ſphęra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circũſcriptibilibus, quę planis ſuperficieb' cõtinẽt.

SPHAERA omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, planis quę ſuperficiebus cõtineantur; circaque alias ſphęras circũſcriptibilia ſint, hoc eſt, quorum omnes perpendiculares ad baſes productę ab aliquo puncto medio ſint ęquales, maior eſt.

ESTO ſphæra A, cuius centrum A, & ſemidiameter A B: Solidum autem circa aliquam ſphæram circumſcriptibile ſibi iſoperimetrum C, cuius una perpendicularium C D, Dico ſpheram A, maiorem eſſe ſolido C. Intelligatur enim circa ſphæram A, corpus deſcriptum ſimile prorſus ſolido C, ita ut ſingula quoque latera contingant ſphæram A, hoc eſt, eius perpendiculares, quarum una ſit A B, ſint quoque æquales, nempe ſemidiametri ſphæræ A exiſtentes. Itaque quoniam ambitus corporis circa ſphæram A, maior eſt ambitu ſphæræ A, (per ea, quę ab Archimede ſunt demonſtrata lib. 1. de ſphæra, & cylindro, propoſ. 27.) erit quoque eiuſdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis A B, hoc eſt ſemidiametri ſphæræ A. maior erit perpendiculari C D. Quamobrẽ rectangulum ſolidum contẽtum ſub ſemidiametro A B, & tertia parte ambitus ſphęrę A, quod (per præcedentẽ propoſ.) ſphęrę A, ęquale eſt maius erit, quàm rectangulũ ſolidum contentũ ſub perpẽdiculari C, & tertia parte ambitus corporis C, hoc eſt, (per 15. propoſ. huius) quàm corpus C. ſphæra igitᶻ omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris. quę planis ſuperficiebus contineantur, &c. maior eſt, quod erat demonſtrandum.



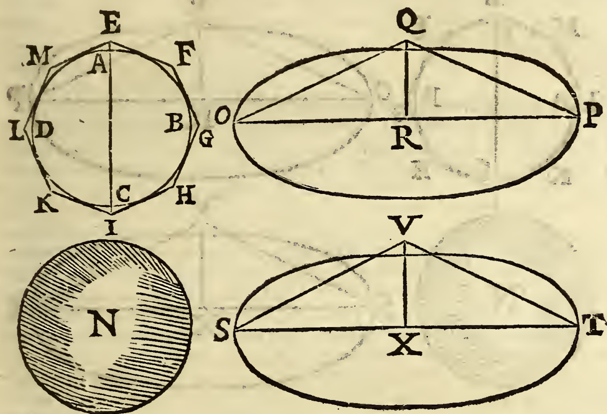
THEOR. 16. PROPOS. 18.

ſphęra maior eſt omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphęras circunſcriptibilibus.

SPHAERA omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, et circa alias ſphęras circumſcriptibilibus, quæ ſuperficiebus conicis contineantur, ita ut latera omnia conica ſint æqualia, maior eſt.

ESTO circulus A B C D, cui circumſcribatur figura regularis E F G H I K L M, ita ut nnmerus laterum à quaternario menſuretur, cuiuſmodi eſt quadratum, figura 8. 12. 16. 20. 24. vel 28. laterum, angulorumque ęqualium, Duca-

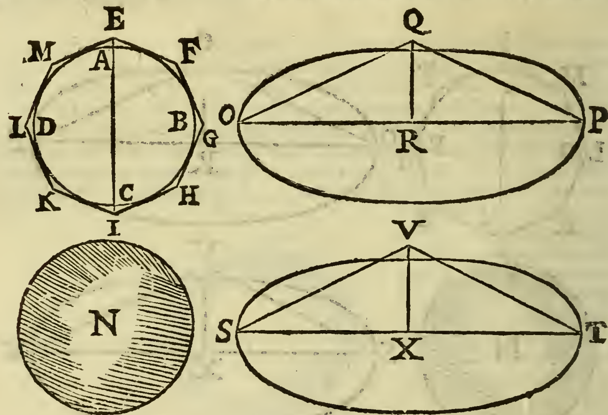
Duc aturque ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta E I. Itaque si circa manentem rectam E I, immobilem circumuagatur planum, in quo est circulus A B C D, & figura E F G H I K L M, describet circulus sphæram, figura vero corpus circa sphæram conicis superficiebus contentum, quarum superficierum latera æqualia sunt, nempe eadem, quæ figuræ, ut ab Archimede demonstratur propos. 22. & 27. lib. 1. de sphæra, & cylindro. Sit iam sphæra N, isoperimetra corpori E F G H I K L M, circa sphæram A B C D, descripto. Di- q conicis superficiebus continentur.



co sphæram N, dicto corpore esse maiorem. Quoniam enim ambitus solidi E F G H I K L M, maior est (per propos. 27. lib. 1. Archimedis de sphæra & cylindro) ambitu sphæræ A B C D, erit quoque ambitus sphæræ N, maior ambitu sphæræ A B C D, ideoque semidiameter sphæræ N, maior erit semidiametro sphæræ A B C D, Et quia superficies sphæræ quadrupla est (per propos. 31. lib. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro) maximi circuli in sphæra, si sumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in sphæra N, (quod quidem facile fiet, si diameter O P, dupla sumatur diametri circuli maximi in sphæra N. Quoniam enim, ut circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, ita quadratum diametri O P, ad quadratum diametri circuli maximi in sphæra N, Est autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homologorum, erit quoque circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in sphæra N. Cum igitur diametri ponantur habere proportionem duplam, habebunt circuli proportionem quadruplam: quadrupla enim proportio duplicata est proportionis duplæ, ut in his numeris apparet. 1. 2. 4. erit circulus O P, æqualis superficiei sphæræ N. Accipiatur rursus circulus S T, æqualis circulo O P, Statuatur deinde supra circulum S T, conus rectus S T V, axem 2. duod. 20. sexti.

V X, æqualem habens ſemidiametro ſphæræ N: Item ſupra circulum O P, alter conus O P Q, conſtruatur habens axem Q R, æqualem ſemidiametro ſphæræ A B C D; eritque maior altitudo coni S T V, quam coni O P Q; at baſes æquales erunt. Quare conus S T V, maior erit cono O P Q, propterea quòd coni æqualium baſium eam inter ſe habent proportionem, quam altitudines; Quoniam

14. duod. vero ſphæra N, quadrupla eſt eius coni, qui baſim habet æqualem maximo in ſphæra N, circulo, & altitudinem æqualem ſemidiametro ſphæræ N, ut demon-



ſtrauit Archimedes lib. 1. de ſphæra & cylindro propoſ. 32. Huius autem eiuſdem coni quadruplus eſt conus S T V, eo quòd coni eandem habentes altitudinem proportionem habent, quam baſes; erit conus S T V, ſphæræ N, æqualis. Eodem pacto, quia baſis coni O P Q, æqualis eſt ambitui corporis E F G H I K L M,

11. duod. quia & æqualis ſuperficiei ſphæræ N, quæ corpori illi iſoperimetra eſt: altitudo vero æqualis ſemidiametro ſphæræ A B C D, erit ſolido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de ſphæra, & cylindro propoſ. 29. demonſtrauit. Quamobrem & ſphæra N, maior erit ſolido E F G H I K L M, conicis ſuperficiebus contento. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptibilibus, &c. maior eſt, quod demonſtrandum erat.

HAEC ſunt, quæ mihi dicenda uidebantur de figuris Iſoperimetris. Copioſiorem autem tractationem eadem de re, Deo volente, alio in loco edemus. Nunc ad propoſitam ſphæræ expoſitionem reuertamur.

Cęlũ eſſe rotundum probatur à neceſſitate

NECESSITAS, quoniam ſi mundus eſſet alterius formę quã rotundæ, ſcilicet trilaterę, uel quadrilaterę, uel multilatere, ſequerẽtur duo impoſſibilia, ſcilicet quòd aliquis locus eſſet uacuus, et corpus ſine lo

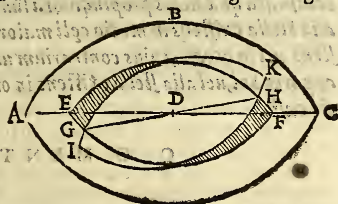
co, quorum utrunque est falsum sicut patet in angulis eleuatis et circum uolutis.

COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cęlum esse rotundum. Cælum, vt ostensum est, mouetur; si igitur non esset figuræ rotundę, sed multilateræ, trilateræ uidelicet, aut quadrilateræ, &c. (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidalem, loco vero quadrilateræ cubicam) sequerentur duo impossibilia: unum quòd esset aliquis locus sine corpore, alterum, quòd daretur corpus sine loco, quorum utrumque pugnat cum rerum natura. Necesse est igitur cœlum eẽ rotundum. Consecutio manifesta est ex eleuatione, & depressione angulorum figuræ cuiuscunque multilateræ, si circa centrum moueretur.

HAEC ratio solum concludit, cœlum esse aliquo modo rotundum, hoc est, non angulare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit auctor, si esset figuræ angularis: non tamen simpliciter ex ea colligitur, cœlum esse sphęricum. Diceret enim quispiam, ipsum esse figuræ oualis, seu lenticularis, conicę, uel cylindricæ. Nam si ponatur cælum esse alicuius harum formarum, omnia illa absurda facili negotio uitabuntur; quoniam hoc concesso, poterit cœlum ita circa axem suum moueri, ut continuè partes partibus in eisdem succedant locis, quemadmodum accidere uidemus in corpore sphærico seu globoso. Attamen dicendum est, rationem prædictam a necessitate concludere cœlum esse perfectissime sphæricum, & nullo modo habere posse alteram figuram. Cæli etenim inferiores, vt supra fuit ostensum, mouentur motu opposito motui primi mobilis super diuersos polos a polis primi mobilis: non possent autem hoc motu moueri, si sphærici non essent, nisi fieret penetratio corporum, vel scissio cœlorum, ut manifestum est rem accuratius consideranti; quorum vtrumque fieri nequit. Item consequerentur eadem absurda allata ab auctore contra figuram angularem. Sit enim oualis, & superior orbis, si fieri potest, A B C, cuius axis A D C, poli A, & C, inferior vero itidem oualis orbis sit E H F H E, qui quoniam cœli secundum omnes philosophos sunt vniformes, quoad crassitiem & spissitudinem, situabitur secundum situm, & lõgitudinem superioris orbis, ita vt longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hic vides. Sit iam axis inferioris orbis G D H, circa quem ab occasu in ortum mouetur; iam manifestum est, ad motum inferioris orbis super axe G D H, circumstans corpus cæleste discindi, atque penetrari, traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars E, circa polum H, in punctum K, quare relinquẽtur partes E, & F, vacuæ, vt in proposita figura cernis.

Confirmatur ratio a necessitate



Alia ratio probans cęlum esse rotũdum, ac sphęricum

POSSVMVS quoque cum Ptol. in Dict. 1. confirmare, cœlum esse sphęricum, ex eo, quòd videmus omnes stellas fixas semper in eadem distantia, & propinquitate ad nos moueri, & eas quæ sunt propinquiores polis, describere circulos minores, illas uero, quæ sunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod

quod quidem nullo pacto fieret, si cælum non esset rotundum, atque sphæricum. Solum enim partes omnes corporis sphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde si cęlum esset alterius figuræ, quædam partes magis à nobis distarent, quædam vero minus, propte reaque non omnes stellæ in eadem a nobis distantia cernerentur; quod pugnat cum sensu, & experientia. Rursus omnia instrumenta Astronomorum conueniunt cum motibus cælestium corporum, non secus, ac si essent perfectissime sphærica, quod quidem manifestissimum est in altitudinibus astrorum supra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianum astra perueniant, in ea proportione augentur, & postquam Meridianum pertransierunt, decrescunt, quam in solo corpore sphærico assignare possumus. Idemque ostendunt omnes aliæ apparentiæ, maxime horologia solaria, quæ construuntur, posito cęlo sphærico. Denique videmus duas stellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto existentes, quò una australior est, eo etiam minorem habere altitudinem meridianam, ita vt tot gradibus altitudines meridianæ inter se differant, quot gradibus vna stella ab altera distare deprehenditur per instrumenta ad hanc rem confecta. Atq. hæc ratio apud me magnum robur habet: quandoquidem omnia instrumenta rotunda sunt fabricata, vt rotunditatem cęli quodammodo imitentur. Vnde si cęlum non esset sphæricum, fieri non posset, vt ea instrumenta quoquo versus collocata apparentijs cęlestibus congruerent, quoad altitudines, & distantias astrorum inter se. Cum ergo ea congruere cernamus, (id quod maxime in sphæra materiali, globo cælesti, astrolabio, & quadrante obseruatum est) merito cælum esse perfecte sphæricum colligemus: aliàs neque instrumenta Astronomorum, neque apparentiæ locum haberent.

Cęlum nõ esse planũ

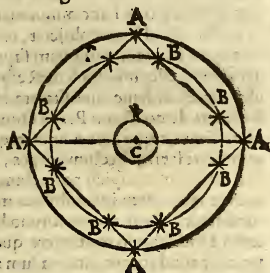
ITEM sicut dicit Alphraganus, si cęlum esset planum, aliqua pars cęli esset nobis propinquior alia, illa scilicet, quæ esset supra caput nostrum. Igitur stella ibi existens esset nobis propinquior, quàm in ortu, uel occasu, sed quæ nobis propinquiora sunt, maiora uidentur, ergo Sol uel alia stella existens in medio cęli maior deberet uideri, quàm in ortu existens, uel in occasu, cuius contrarium uidemus contingere. Maior enim apparet Sol, uel alia stella existens in oriente, uel occidente, quàm in medio cæli.

COMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem conclusionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo: Si cælum non esset rotundum, sed planum siue extensum, tunc illa pars cæli, quæ capiti nostro imminet, esset nobis propinquior: Quare Sol, vel stella aliqua ibi existens maior nobis appareret, quàm alibi, cum propinquiora maiora cernantur, quàm remotiora: cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna maior iuxta Horizontem, quàm supra verticem capitis.

CAETERVM hęc Alphragani ratio, si sumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorsus est momenti. Cum enim, vt supra ostensum est, stellæ non per sese, sed ad motum cęli, in quo existunt, moueantur, quis non uidet, cuius-

cuiuſcunque figurę ponatur cælum, quamlibet ſtellam ſemper ęquè appropinquare terræ, cùm ad motum cæli deſcribat circulum circa terram ab ea æqualiter remotum undique? Quod in hac figura manifeſte perſpicitur, in qua cælum ponitur angularis figuræ; Si enim cælum circa terram moueatur, deſcribet quæ libet ſtella ſuum circulum circa ipſam, nempe ſtella A, circulum exteriorem, & ſtella B, circulum interiorem. Quod ſi cælum quieſceret, ac ſtellæ per ſeſe mouerentur, haberet maximum robur, & uim argumentum, vt in eadem figura cerni poteſt. Veruntamen hoc idem argumentum poterit melius proponi in hunc modum. Si cælum eſſet planum, vel alterius cuiuſcunque figurę, quamuis quælibet ſtella circa terram proprium deſcriberet circulum, & idcirco ſemper æqualiter diſtaret a terra, tamen non omnes ſtellæ fixæ diſtantia æquali ab ea recederent, ſed quædam propinquiores, quædam vero remotiores apparerent: quèadmodum in ſupra poſita figura ſtella A, conſtituta in angulo cęli maiorem habet diſtantiam, quàm ſtella B, non in angulo cæli collocata; quod tamen eſt contra experientiam. Præterea, ſi omnes cæli eſſent figuræ lateratæ, & non ſphæricæ, non poſſent inferiores cæli deferre planetas, & ſtellas fixas ab occidente in orientem ex uno ſigno in aliud, niſi detur ſciſſio, penetratioque corporum cæleſtium; Quod cum ſit abſurdum, concedēdum erit, cælum eſſe ſphæricum Atque hæc ratio probat quoque, cælum non eſſe ouale, nec lenticulare, &c. ut paulo ſupra etiam oſtendimus.



Cœlum à centro terræ, non autem a quouis pūcto in ſuperficie terrę aſſignato æqualiter diſtat, ſi Geometrice loquamur ſed ſolum, quo ad ſenſum.

TAMETSI autem ſenſus noſter iudicat, & ita communiter dici ſolet à philoſophis, & Aſtronomis, cælum undique æqualiter diſtare a nobis in ſuperficie terræ exiſtentibus; ſi tamen diligentius rem introſpiciamus, deprehendemus ipſum duntaxat a centro terræ, & non a quouis puncto in eius ſuperficie aſſignato æqualiter recedere. Pars enim orientalis, occidentalis, ſeptentrionalis, meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem remotiores a nobis ſunt, quàm pars ſupra uerticem noſtrum poſita, & multo magis remota erit ea pars cæli; quæ vertici noſtro opponitur. Cauſa uero huius rei eſt, quia inter nos & uerticem capitis interijciuntur duntaxat duo elementa, aer uidelicet, & ignis: at inter nos, & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, eſt quoque intermedia ſemidiameter terræ: atque inter nos & partem cæli uertici noſtro oppoſitam, præter eadem duo elementa, intercepta eſt tota diameter terræ. Si igitur Geometrice, & præciſe loqui velimus, non æqualiter poſſumus diſtare ab omnibus partibus cæli. Veruntamen quoniam ſemidiameter terræ inſenſibilis eſt quantitatis reſpectu diſtantiæ cœli a centro terræ, non poteſt ſenſibiliter magis diſtare a nobis cælum iuxta Horizontem, quàm iuxta uerticem capitis. Quemadmodum ſi quis rem aliquam uideret 20. aut 30. milliarijs diſtantem, ſi proprius accederet 6. aut 8. paſſibus eiuſdem adhuc quantitatis appareret ipſi eadem res, & non maior, neque minor, quantum ad ſenſum, eo quod tam pauci paſſus inſenſibilem fere habent proportionem ad 30000. paſſuum, cum tamen proportio hæc maior ſit, quam proportio ſemidiametri terræ ad diſtantiam firmamenti, quæ ſecundum Alphraganum, ut ad

finem

finem huius cap. dicemus, continet terræ ſemidiametros fere 45225. Quare Aſtronomi, ac philoſophi ſequentes iudicium viſus merito aſſerunt, cælum ſecundum omnes ſui partes æqualiter a nobis diſtare, quamuis ſecundum rationem, & veritatem res non ita ſe habeat. Ex his manifeſtum eſt, vnam, eandemque ſtellam iuxta Horizontem tempore ſereno, ſecluſis omnibus vaporibus, & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta meridiem à nobis cernitur; licet ibi magis à nobis diſtet, hic vero minus, quoniam videlicet inter maiorem illam diſtantiam, & hanc minorem non eſt tanta differentia, quæ ſub ſenſum cadere poſſit. Quod ſi quis obijciat, ſenſui primo aſpectu apparere, remotius eſſe cœlum iuxta Horizontem, quam ſupra verticem capitis, quare falſum eſſe, hanc diuerſitatem eſſe inſenſibilem: Reſpondendum eſt, verum id quidem eſſe, ſed non ideo concludi, hanc diuerſitatem eſſe ſenſibilem, ſiue notabilem. Decipitur enim ſenſus, vt demonſtrant Perſpectiui, qui per interiacentia corpora interuallū quoduis iudicare, atque metiri ſolet; atque ita, quia inter nos, & cælum ſupra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conſpicit porrectam, iudicat, illam diſtantiam maiorem eſſe multo, cum re ipſa tamen inſenſibiliter maior ſit, ita vt per inſtrumenta æqualiter iudicetur diſtare cœlum a nobis. Immo hanc ob cauſam iudicat quoque ſenſus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipſam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cœlum ac terram. Idem accipere cernimus in cacuminibus montium. Videntur enim quandoque duo cacumina montium eſſe omnino coniuncta, eo quòd non videmus alia corpora interiecta, cum tamen longiſſimo interuallo inter ſe diſtent.

Cur cęlū appareat longius diſtare a nobis iuxta Horizontem, quam prope verticem capitis.

***SED** cum rei veritas ita non ſit, huius apparentiæ cauſa eſt, quòd in tempore hyemali, vel pluuiali uapores quidam aſcendunt intra aſpectum noſtrum, et Solem, uel aliam ſtellam; et cū illi uapores ſint corpus diaphanum, diſgregant radios noſtros viſuales, ita quod non comprehendunt rem in ſua naturali, et vera quantitate, ſicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter ſimilem diſgregationem radiorum apparet maioris, quàm ſuæ veræ quantitatis.*

Cur Sol & ſtellæ maiores appareāt iuxta Horizōtē, quàm in medio cęli

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem, & Lunam, aut quamcunque aliam ſtellam maiorem apparere iuxta Horizontem, quàm ſupra verticem capitis: poſſet aliquis hinc inferre, cœlum non eſſe rotundum quando quidem non æqualiter à terra undique diſtat. Vbi enim ſtella maior apparet, ibi cælum propinquius exiſtet; vbi vero minor, ibi remotius. Idcirco occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens, cauſam cur Sol vel Luna, aut alia ſtella maior appareat in ortu, & occaſu, quàm in medio cœli, ſeu vertice, non eſſe, quòd magis ibi, quàm hic diſtet a nobis, ſaltem ſenſibiliter; ſed eſſe vapores à terra eleuatos, qui interponuntur inter Solem, vel quodlibet aliud aſtrum, & viſum noſtrum. Vnde fit, vt vapores illi, cum ſint iuxta Horizontem ſpiſſiores, craſſioresque, varient noſtros radios viſuales, & propterea minime cernamus rem in ſua propria

pria quantitate. Quod quidem euidenter patet, vt ait, in denario aliquo in fundo aquæ perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem causam affert Alphraganus different. 2. eamq. demonstrant omnes Perspectiui. Nam ex illa variatione radiorum visualium res quæuis propinquior apparet, vnde & maior. Eadem de causa contingit rem aliquam videri per radios aliquando refractos, quæ alias per directos ad oculum nostrum peruenire nequaquam potest. Exemplum clarissimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vasis vacui mediocris altitudinis. Si enim eo vsque retrocedamus, donec denarium illum ob interiecta latera vasis inter ipsum & nostrum uisum videre nequeamus; deinde vero vas illud repleatur aqua limpida, subito apparebit denarius ille, atq. conspectui nostro sese offeret. Hinc deniq. fit, nonnunquam Solem, Lunam, & reliquas stellas apparere nobis, antequam supra Horizontem ascenderint: Vnde ortum habuit apud sapientes commune hoc dictum. Quando Sol citius solito in Horizonte apparet, signum est futuræ pluuiæ, quoniam videlicet tunc interijciuntur multi vapores, ac crassi inter aspectum nostrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

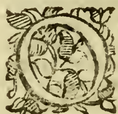
RESTAT tandem quæstiuncula breuis, an videlicet omnes stellæ sint figuræ etiam sphæricæ, quandoquidem ex dictis perspicuum relinquitur, cœlum esse sphæricum. Qua in re non defuerunt nonnulli, qui putauerint, tot esse varias figuras in astris, quot sunt in his inferioribus. Verum quia temere istud videntur asseruisse absque vlla ratione probabili, dicendum est cum omnibus Astronomis, ac Philosophis, stellas omnes esse figuræ rotundæ, ac sphæricæ. Quod quidem manifeste patet in Luna, quæ circulariter à Sole lumen recipit, quod nullo modo fieri posset, nisi ipsa sphærica esset. Cum igitur de omnibus astris eadem esse ratio videatur, concludendum est, omnia esse sphærica. Idem confirmari potest ex eo, quod omnes stellæ in quacunque regione, & vbicunq. in cœlo constitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri non posset, nisi rotundæ essent, ac sphæricæ. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cum enim iuxta communem sententiam Astronomorum circunferantur in epicyclis, non poterunt semper unum & idem latus ad nos conuertere. Quare cum semper rotundi appareant, necesse est eos vndique esse sphæricos; hæc namque figura sphærica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, vt omni ex parte inspecta circularis, atque rotunda videatur. Huc accedit, quòd natura in his inferioribus maxime rotunditatem, quantum potuit, affectauit: Vt uidere est in animalium membris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiusmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quoad fieri potest, tendere videntur: quoniam videlicet, vt supra dictum fuit, figura rotunda nobilissima existit. Quam ob rem non sine causa corporibus omnibus cœlestibus, quæ omnia alia nobilitate superant, figuram nobilissimam, qualis est rotunda atq. sphærica, concessisse natura videtur: Hoc etiam præsertim fine, vt æqualiter ex omni parte suos radios possent diffundere, ac plenius vndique à Sole illustrari.

Stellæ omnes sphericã figurã habent.

TER-

TERRAM, ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.

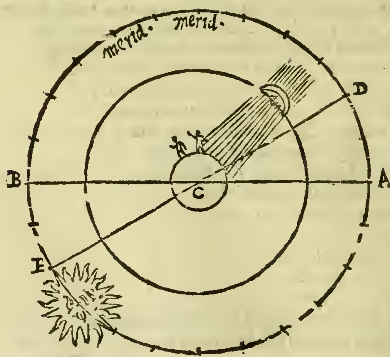
Terrã rotundam esse ab ortu in occasũ.



VOD etiam terra sit rotunda, patet sic. Signa & stellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt omnibus hominibus ubique existentibus; Sed prius oriuntur & occidunt illis, qui sunt versus orientem, & quod citius, vel tardius oriuntur et occidunt quibusdam, causa est tumor terræ, quod bene patet per ea, quæ fiunt in sublimi. Vna enim et eadem eclipsis Lunæ numero, quæ apparet nobis in prima hora noctis, apparet orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde constat, quod illis prius fuit nox, et Sol prius eis occidit; quàm nobis, cuius rei causa est, tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

HAEC est tertia conclusio, Terram videlicet, & aquam rotundæ esse figuræ; quam quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partem, nempe terram esse rotundam, hac vnica ratione confirmat. Terra est rotunda ab oriente in occidentem; item à septentrione in austrum. Tota ergo terra rotunda existit. Consecutio manifesta est ex sufficienti partium enumeratione: Si enim terra ab oriente in occidentem, vbicunque incipias, & quocunque pergas, est rotunda, itemque à septentrione in austrum, versus quamcumque etiam tendas partem, nulla prorsus terræ particula relinquetur, quæ rotunditatis sit expers. Antecedens autem probat dupliciter, primum quidem, quoniam duas habet partes, priorem, quòd nimirum terra sit rotunda ab oriente in occidentem, ostendit hac ratione. Signa & stellæ prius orientalibus oriuntur, prius ad medium cœli perueniunt, priusque occidunt, quàm occidentalibus, vt euidenter patet in eclipsi Lunari, in qua, quoniam vniuersalis est toti mundo (fit enim eclipsis Lunæ propter ingressum ipsius in vmbram terræ, vt in 4. cap. explicabimus) in eodem instanti temporis Luna omnibus hominibus, a quibus tunc videri potest, occultatur; & tamen, si nobis verbi gratia apparet in prima hora noctis initium eclipsis, hæc eadem inchoasse scitur ex libris historiarum, siue relatione aliorum, orientalioribus populis circa tertiam v.g. horam noctis. Ex quo clarum est, eos prius habuisse noctẽ, & ex cõsequenti Solem ijsdẽ citius exortum fuisse, & occidisse, duabus horis, quàm nobis:



bis: Huius autem rei cauſa ſola eſt rotunditas terræ ab oriente in occidentem, quia ſic efficiuntur diuerſi Horizontes ab oriente in occidentem: quod non contingeret, ſi terra rotunda non eſſet; non ſecus, ac in monte aliquo accidit, in quo quoniam rotundus eſt, & gibboſus, multa fiunt ex una parte, & conſpiciuntur, quæ non videri poſſunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectum, ut clariſſime in oppoſita cernis figura: In qua oriens ſit ex parte A; occidens ex parte B. Vides igitur duos Horizontes, diuerſos A B, & D E, ob rotunditatem terræ C. Debet enim vertex cuiuſque habitantis in terra ad perpendiculum, ſeu ad angulos rectos inſiſtere ſuperficiei Horizontis, ac cæli. Vides rurſus Solem citius ortum fuiſſe, citius ad medium celi, ſeu meridiem perueniſſe, citius denique occidiſſe illis hominibus, quorum Horizon eſt A B, quam ijs qui Horizontem habent D E, Hinc igitur fit, ut ſi incipiat eclipſis ipſis Lunę exiſtentis ſupra utrunque Horizontem, & conſequenter Sole ſub vtroque etiam Horizonte depreſſo, plures ſint tranſactæ horæ poſt occaſum Solis, reſpectu Horizontis A B, quàm reſpectu Horizontis D E: Quod ut planius adhuc percipiatur, ſciendum eſt: Cum Aequinoctialis circulus diuiſus in 360. partes æquales, quæ gradus uocantur, totus ſpatio 24. horarum uniformi motu eleuetur ſupra Horizontem quemcunque, neceſſe eſſe, ut horis ſingulis quindecim ipſius gradus eleuentur. Vnde quoniam regiones dicuntur magis orientales, minuſue reſpectu Aequinoctialis, qui porrigitur ab oriente in occidentem aut contra, perſpicuum relinquitur, omnibus regionibus, quæ magis orientales ſunt quindecim gradibus, quàm nos, prius oriri aſtra, & occidere ſpatio unius horæ, quæ uero ſunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriri, & occidere aſtra ſpatio duarum horarum, & ita deinceps, addendo, aut detrahendo, ratione multitudinis graduum, quibus vna regio orientalior eſt, quàm altera; hac tamen lege, ac conditione, vt cuilibet gradui tribuantur quatuor minuta horæ. Cum enim hora integra 60. minuta complectatur, ſingulis gradibus quatuor huiuſmodi minuta reſpondebunt. Hæc omnia intueri licet in figura ſupra poſita, in qua cernis diuiſum eſſe circulum maiorem in 24. horas æquales, initio ſumpto ab occaſu ſolis, ut in Italia fieri ſolet. Gradus vero interiecti inter quaſcunque duas ciuitates, quarum altera eſt orientalis, altera occidentalis, cognoſcuntur per arcum Aequinoctialis circuli interceptum inter Meridianos vtriuſque ciuitatis: Id quod facile ex deſcriptionibus orbis, quas mappas mundi appellant, intelligi poteſt. In his enim lineæ procedentes ab uno polo ad alterum Meridianos deſignant: linea uero ab utroque polo æqualiter remota Aequinoctialem circulum demonſtrat. Vnde ſi ſumantur duo Meridiani per duas ciuitates incedentes, mox arcus Aequinoctialis circuli inter duos Meridianos poſitus indicabit, quanto orientalior ſit una ciuitas, quàm altera. Verum hæc à Coſmographis petantur.

PORRO quod auctor noſter dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuiſſe Solem, atque occidiſſe, quàm minus orientalibus, ſi nimirum illi populi triginta gradibus orientaliores exiſtunt intelligendum eſt de duabus ciuitatibus, quæ æqualiter ab Aequinoctialis circulo recedunt, id eſt, quæ habent eandem eleuationem poli. Quando enim diuerſas eleuationes poli habent, & ex conſequenti non æqualiter ab Aequatore diſtant, non neceſſe eſt, ut illi ciuitati, quæ orientalior eſt triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius oriatur Sol atque occidat. Poteſt namque fieri, ut illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem, hoc eſt; quæ magis ad ſeptentrionem accedit, eodem momento

mento temporis oriatur Sol, quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinem poli, licet sit orientalior. Quod quidem accidit propter obliquitatem Horizontis: Hinc etenim efficitur, vt Sole existente in signis Borealibus, in principio v. g. Cancer ciuitas septentrionalior longiorem habeat diem, quàm ciuitas minus septentrionalis. Vnde etiam si tardius Sol ad meridiem illius ciuitatis, quam huius perueniat, quia nimirum hęc orientalior ponitur, tamen quoniam tempus ab ortu Solis usque ad meridiem illius ciuitatis maius est, quàm huius: fieri potest, vt eodem tempore vtrique ciuitati Sol oriatur. Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates non eandem poli altitudinem habentes, quarum una orientalior sit, quam altera, quindecim gradibus, ita ut orientaliori fiat meridies una hora prius quàm alteri, orientalior autem habeat diem longissimum horarum 14. occidentalior autem horarum 16. ita ut in illa septem horæ effluant ab ortu Solis vsque ad meridiem, in hac vero octo. Hoc posito, quis non videt, eodem momento temporis Solem vtrique ciuitati oriri? Nam cum priori est meridies, transactæ erunt ab ortu horæ 7. deeritque posteriori ciuitati una hora ad meridiem usque. Cum ergo hæc ab ortu usque ad meridiem habeat horas 8. necesse est, vt tunc, cum priori ciuitati fit meridies, horæ 7. etiam effluxerint ab ortu. Quare non citius illi, quàm huic ortus est Sol, quamuis illa orientalior sit, quam hæc. Quòd si occidentalior & septentrionalior ciuitas habeat diem longissimum horarum 17. citius orietur Sol illi, quam ciuitati orientaliori, in qua longissimus dies horas continet 14. vt patet. E contrario si septentrionalior ciuitas sit orientalior, fieri poterit, ut non citius illi, quàm occidentaliori, atque australiori ciuitati Sol occidat, sed uel eodem tempore, uel tardius. Immo possunt esse duæ ciuitates, quarum neutra altera orientalior sit, habentes inæqualem altitudinem poli, quoniam uidelicet una magis ad septentrionem vergit, quàm altera, & tamen non eodem tempore vtrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque fiat meridies eodem tempore; sed multo citius ciuitati Borealiori orietur, & tardius occidet, quàm minus Boreali: propterea quòd illa longiorem diem habet, quam hæc. Quòd si loquamur de horis, quæ initium sumunt à meridie, verum erit dictum auctoris, & Astronomorum, de quibuscunque ciuitatibus, quarum una orientalior est, quàm altera, quamuis non sub eodem parallelo sitæ sint, sed sub diuersis, diuersásque habeant altitudines poli. Semper enim ea ciuitas, quæ orientalior est v.g. triginta gradibus quàm altera, duabus horis citius meridiem habebit, quicquid sit de anticipatione ortus, uel occasus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior est altera, quamuis ea, quæ borealior existit, longiorem habeat diem, & idcirco citius illi Sol oriatur, tardiusque occidat, eodem tamen temporis puncto meridiem, obtinebunt. Vnde vtrique ciuitati eadem hora ante, uel post meridiem; initium alicuius eclypsis Lunæ apparebit: quod nequaquam contingere potest duabus ciuitatibus, quarum una orientalior est, quam altera, quoniam videlicet orientaliori citius meridies efficitur, cum eius Meridianus magis ad orientales partes accedat.

Terram esse rotundã à Septentrione in austrum.

QVOD etiam terra habeat tumorem a septentrione in austrum, et contra, sic patet. Hominibus existentibus uersus septentrionem quædam stellę sunt sempiternę apparitionis, scilicet quæ propinquè accedũt ad polum arcticũ: aliæ uero sunt sempiternę occultationis, sicut illæ, quę sunt propinquæ polo antarctico. Si igitur aliquis procederet a septẽtrione uer

sus

sus austrum, in tantum posset procedere, quod stellę, quæ prius erant ei sempiternæ apparationis, ei etiam tenderent in occasum; et quãto magis accederet ad austrum, tanto plus mouerentur in occasum. Ille iterum idẽ homo posset uidere stellas, quæ prius fuerant ei sempiternę occultationis: et e conuerso contingeret alicui procedenti ab austro uersus septentrionem. Huius autem rei causa est tantum tumor terræ.

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hic partem antecedentis, quòd nimirum terra rotunda etiam sit a septentrione in austrum, confirmat hac ratione. Dubium non est, quin aliquæ stellæ fixæ nobis in sphæra obliqua, & in partibus septentrionalibus degentibus semper appareant, illæ nimirum, quæ sunt prope polum arcticum: quædam vero semper delitescant, illæ videlicet, quę prope polum antarcticum existũt. Rursus compertum est, si aliquis a septentione in austrum procederet directe, hoc est, sub eodem semper Meridiano, illæ stellæ, quæ illi semper ante apparebant, occultari inciperent: & contra illæ, quas ante uidere non poterat iuxta polum antarcticum, paulatim sese supra Horizontem extollerent, atque sub conspectum uenirent: Videmus enim in Germania, quæ est septentrionalior, plures stellas perpetuo apparere, quàm in Italia, quæ minus septentrionalis est: contra autem in Italia plures stellas conspici in parte australi, quàm in Germania. Signum ergo est manifestum, terram esse rotundam à septentrione in austrum; quemadmodum causa, cur, cum montem aliquem rotundum conscendimus, res, quas antea non uidebamus, incipimus uidere, & quas ante conspiciebamus, amplius intueri non possumus, est tantum tumor montis.

Rotũditatem terræ esse sphęricam.

VERVM ex his tantum colligi videtur, terram a septentrione in austrum esse rotundam aliquo modo, hoc est, minime planam existere, non autem, quod sit figuræ sphæricæ. Vnde idipsum hoc modo confirmandum erit. Quando aliquis sub eodem semper Meridiano existens a septentrione in austrum pergit, deprehendit cõtinue eleuationem poli supra Horizontem decrescere, hac seruata proportione, vt si in uno loco altitudo poli est, v. g. grad. 40. postquam confecerit uersus austrum 62. milliaria, reperiat polum eleuari tantum grad. 39. & sic deinceps, quoties cunque 62. milliaria confecerit, inueniat altitudinem poli decreuisse per unum gradum. Necesse igitur est, terram esse sphæricam a septentrione in austrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli figuræ duntaxat sphæricæ conuenire potest, ut manifestum est apud Geometras & Astronomos.

EODEM pacto ostendetur, terram ab ortu in occasum non esse quocunque modo rotundam, sed sphæricam. Nam illa anticipatio ortus, & occasus Solis, nec non meridiei, proportionem supradictam (ut nimirum ciuitati illi, quę altera orientalior est quindecim gradibus, una hora citius Sol oriatur, & occidat, illi autem, quæ magis est orientalis triginta gradibus, duabus horis citius, & sic de reliquis) minime seruare potest, nisi sphæricam figuram terræ attribuamus. Quamobrem auctor noster recte demonstrauit, terram rotundam esse.

Terrã non esse planã.

ITEM si terra eßet plana ab Oriente in Occidentem, tam cito orirentur stellæ Occidentalibus, quàm Orientalibus, quod patet esse falsum. Item si terra, esset plana a septentione in austrum,

H &

& contra, stellæ, quæ essent alicui sempiternæ apparitionis, semper apparerent eidem, quocunque procederet: quòd falsum est. Sed quod plana sit, præ nimia eius quantitate hominum uisui apparet.

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens, quoad vtramque eius partem, ab inconuenienti, excludendo præsertim a terra figuram planam, qua vulgo prædita esse creditur terra, hac scilicet ratione, quæ est explicatio, & confirmatio quodammodo præcedentis. Si terra ab oriente in occidentem, uel contra, non esset rotunda, sed uerbi gratia planata, tam citò orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quam orientalibus, eodemque tempore utrisque occiderent; quia omnes haberent eundem Horizontem, planitiem uidelicet terræ. Si uero a Septentrione in austrum esset quoque plana, & non potius rotunda, eadem de causa; si procederet quis siue à septentrione in austrum, siue contra, nunquam stellæ, quæ illi perpetuo supra Horizontem apparebant, occultarentur, neque illæ, quæ perpetuo illi occultabantur, aliquando inciperent apparere; quoniam uidelicet nunquam mutarent Horizontem, sed semper in illa planitie terræ existerent: Quorum utrumque est contra communem experientiam, ut ex præcedenti ratiocinatione constat; quæ quidem, una cum hac, desumpta est a Ptolemęo Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiomont. lib. 1. conclusio. 2. & Alphragano Diff. 3.

Terra cauã nõ esse. PTOLEMAEVS loco prædicto aliam rationem adiungit, qua probat terram non posse esse cauam. Nam, inquit, si caua existeret, citius orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quàm orientalibus, ut contingere uidemus in uallibus, in quibus partes occidentales citius a Sole illustrantur, quam partes orientales. Præterea, quò magis quis a septentrione procederet in austrum eo plures stellæ iuxta polum arcticum ei apparerent, & plures ex parte opposita, meridionali nimirum, occultarentur: Quæ omnia absurda sunt; & cum experimento pugnant ut dictum est.

Terra cur appareat plana. VNDE cur terra uideatur uisui nostro plana, causam noster auctor dicit esse nimiam eius quantitatem. Quoniam videlicet tam parum existit id, quod nobis de terra apparet, respectu totius ambitus terræ, ut mirum non sit, quod nobis planum id uideatur. Quemadmodum si quis ex circunferentia maximi cuiuspiam circuli minimam partem abscinderet, haud dubie a quouis illa particula seorsim considerata recta linea esse iudicaretur.

Aquã esse rotũdam. *QVOD autem aqua habeat tumorem, et accedat ad rotunditatem, sic patet. Ponatur signum in litore maris, et exeat nauis à portu, et in tantum elongetur, quòd oculus existentis iuxta pedem mali non possit uidere signum: stante uero naui, oculus eiusdem existentis in summitate mali, bene uidebit signum illud. Sed oculus existentis iuxta pedem mali melius deberet uidere signum, quàm qui est in summitate mali, sicut patet per lineas ductas ab utroque ad signum, et nulla alia huius rei causa est, quã tumor aquæ Excludantur enim omnia alia impedimenta sicut nebulę et uapores ascendentes.*

COM-

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT hoc loco posteriorem partem propositæ tertiæ conclusionis; aquam videlicet esse quoque rotundam, duplici ratione. Prima est. Si in litore maris ponatur aliquod signum notabile, nempe turris aliqua, aut domus notetur, ex eaque a portu nauis, post aliquam distantiam nauis a litore, illi, qui sunt in naui iuxta pedem mali, non uidebunt amplius signum illud notatum; si uero quispiam conscendat tunc summitatem mali, illud adhuc uidebit signum, atque hoc contingit, seclusis etiam omnibus alijs impedimentis, ut sunt nebulæ, & uapores. Igitur manifeste sequitur, huiusce rei causam fuisse tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem, & signum illud in litore. Nam nisi tumor aquæ esset impedimento, nimirum si aqua plana existeret melius deberẽt signum uidere illi, qui sunt ad pedem mali, quàm is, qui est in summitate mali, cum illi sint hoc propinquiores, ut patet per lineas rectas à signo ad pedem mali, & ad summitatem eiusdem ductas. Esset enim illa, quæ ducitur ad summitatem mali, longior ea, quæ ad pedem mali extenditur, cum opponatur maiori angulo, ut in apposita figura apparet. *19. primi.*



QVAMVIS uero hæc ratio, quæ est omnium Astronomorum, optime demonstret, aquam habere figuram rotundam, seclusis nebulis, & vaporibus visum nostrum impedientibus: tamen quoniam vix, aut nunquam tempus adeo serenum existit, vt nulli sint vapores eleuati ex mari; immo solum ex ea concluditur, terram esse aliquo modo rotundam, id est, non planam, non autem, eam esse sphęricam; idcirco melius, ac efficacius probare poterimus, aquam esse rotundam, ac sphæricam, ijsdem medijs, quibus auctor collegit terræ rotunditatem, conferendo scilicet insulas magis orientales cum minus orientalibus, si nimirum nauigetur ex Syria in Hispaniam, & hinc versus tam partem Hispanæ nouæ, siue Americæ, quæ Florida nuncupatur, vel contra. Conferẽdo item insulas septentrionaliores cum minus septentrionalibus, si nimirum nauigatio instituatur ex Lusitania Flandriam uersus, vel contra; & ex Lusitania per Insulas Fortunatas versus caput uiride. Omnes etenim experientię supra allatæ ad comprobandam terrę rotunditatem, anticipatione videlicet ortus, & occasus stellarum, item uariatio altitudinis poli, eadem proportione compertæ sunt à nautis in Oceano, & mari. Quare necesse est, aquam quoque rotundam esse, ac sphæricam.

ITEM cum aqua sit corpus homogeneum, totũ cũ partibus eiusdẽ erit rationis: sed partes aquę (sicut in guttulis, et roribus herbarũ accidit rotundam naturaliter appetunt formam ergo et totũ, cuius sunt partes.

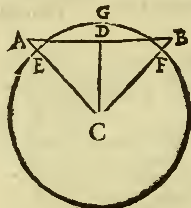
COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est. Partes aquæ naturaliter appetunt figuram rotundam, vt uidemus in guttulis, & rore super folia herbarum: igitur cum aqua sit corpus homogeneum, & consequenter totum cum partibus eiusdem sit rationis, erit & tota aqua figurę rotundæ. Verum hęc ratio non multum efficax est. Guttulę enim illę fugientes siccitatem sibi inimicam, ex naturali, & vniuersali propensione adamant rotundam figuram, vt videlicet diutius se conseruent. Est enim figura sphærica ad id commodissima, cum eius partes sint magis vnitæ, quàm aliarum figu-

rarum. Vnde uidemus guttulas aquarum, si amittant figuram sphæricam, cito ac facile corrumpi, atque exiccari.

Ratio Aristotelis probans aquā esse rotundam.

DVABVS his rationibus addere possumus aliam, quam etiam Aristoteles affert lib. 2. de cœlo, hoc modo. Aqua suapte natura confluit ad loca decliuiora, ut experientia didicimus quotidiana: igitur rotunda existit. Nam alias non conflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ superficies, si fieri potest, plana, uel alterius figuræ non circularis, expansa super terram per lineam A D B, & ex centro mundi C, describatur circulus E G F, & ex C, educatur C D, perpendicularis ad A B, connectanturque rectæ A C, B C: Et quoniam recta C D, minor est, quàm C A, uel C B, erit punctum D, in loco decliuiori, hoc est, propinquius centro; quam punctum A, uel B. Aqua igitur non impedita non conflueret ad loca decliuiora. Quod cum pugnet cum experientia, necesse est, ut pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctum G, & partes aquæ iuxta A, & B, desidant, perueniantque ad puncta E, & F, ut tota aqua habeat tumorem E G F, æqualiterque distet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quiescet collibrata. Ex qua quidem ratione probabitur, nullam aliam figuram posse habere aquam præter sphæricam: nam alias semper haberet aliquas partes remotiores a terræ centro, (Sphærica enim tantum figura æqualiter undique propinquat centro) & ex consequenti non deflueret ad loca decliuiora, quod pugnat cum natura aquæ. Immo ex hac ratione efficitur, quemlibet liquorem in aliquo uase contentum habere tumorem aliquem, seu circunferentiam, cuius centrum idem est, quod centrum mundi.



61. primi.

Archimedis demonstratio probās omnē liquorem sphæricā figurā habere.

SED omnium elegantissima est demonstratio Archimedis in libro 1. de ijs, quæ uehuntur in aqua, qua demonstrat, non solum Oceanum, & alia maria, uerum etiam quemlibet humorem consistentem, ac manentem, figuram habere sphæricam, cuius centrum sit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia feruntur suapte natura. Assumit autem primum, humidi eam esse naturam, ut partibus ipsius æqualiter iacentibus, & continuatis inter sese, minus pressa a magis pressa expellatur. Vnamquamque uero partem eius premi humido supra ipsam existente ad perpendiculum, si humidum sit descendens in aliquo, aut ab alio aliquo pressum. Id quod experientia uerum esse didicimus: quandocunque enim liquorē aliqua in parte premimus uel manu, uel alio superfuso humore, cedūt aliæ partes circunstantes, atque expelluntur. Deinde demonstrat, si superficies aliqua plano secetur per idem semper punctum, sitque sectio circuli circunferentia centrum habens punctum illud, per quod plano secatur, superficiem illam esse sphæricam, cuius centrum idem illud punctum sit. Demonstratio huius rei eiusmodi est. Secetur superficies aliqua plano per A, punctum ducto, sitque sectio semper circuli circunferentia centrum habens punctum A. Dico eam superficiem esse sphæricam, cuius centrum A, hoc est, omnes lineas à puncto A, ad illam superficiem ductas inter se esse æquales. Ducantur enim ex A, ad superficiem duæ lineæ rectæ utcunque A B, A C, ut in prima figura: per quas, cum sint in eodem plano, ducatur planum faciens in superficie proposita lineam B C, quæ ex hypothesi circunferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectæ A B, per defin. circuli, æqualis erit. Eadem ratione ostendemus, omnes alias lineas rectas a puncto A, ad superficiem propositam ductas rectas A B

2. undec.

æqua-

æquales esse, cũ per A B, & quamcũque aliam lineam rectã ex A, ad datã superficiẽ ductã duci possit planũ faciens circulũ in superficie ꝓposita. Quamobrẽ oẽs rectæ inter se ę-quales erunt, ac proinde supficies sphærica erit, cuius centrum A.

INTELLIGATVR iam humor aliquis, siue liquor consistens, maneãq; cuius superficies secetur plano per D, centrum terræ ducto faciente lineã in superficie E F G H. Dico lineam E F G H, circunferentiam circuli esse, cuius centrum D. Si enim non est, non erunt omnes rectæ lineæ ductæ ex D, ad lineam E F G H, inter se æquales. Sint ergo D E, D G, inæquales, & D G, maior, quam D E; ducaturq; inter has recta D F, maior quidem, quàm D E, minor vero, quàm D G. Descripto aũt in plano secante ex D, ad interuallũ D F, circulo I F K H, qui necessario rectã D E, vltra punctũ E, in puncto I, & rectã D G, infra punctũ G, in puncto K, secabit; fiant in D, duo anguli æquales F D I, F D G, describaturq; in liquore, & in plano circuli I F K H, circulus L M N. Partes ergo humoris prope circunferentiã L M N, æqualiter iacẽt, & continuatæ inter se, cũ æqualiter a centro D, distent, quarũ eæ, quæ sunt iuxta circunferentiã M N, magis præmuntur à liquore prope F G, quàm illæ iuxta circunferẽtiã L M, a liquore E F, cũ ille grauior sit, quã hic, vt patet, Quare partes iuxta L M, a partibus iuxta M N, expellentur: ac propterea humor non consistet. Ponebatur autem consistens, & manens. quod est absurdum. Linea ergo E F G H, circuli circunferentia est, cuius centrum D. Similiter demonstrabitur, si quomodocunque aliter superficies liquoris plano secta fuerit per D, cẽtrũ terræ, sectionem circunferentiam esse circuli, cuius centrum D. Igitur vt paulo ante ostendimus, superficies ipsa sphærica erit, cuius centrum D, idem, quod terrę: quandoquidem eiusmodi est, vt secta semper per centrum terræ faciat circuli circunferentiam centrum habentis centrum terræ, quod erat demonstrandum.

AN EX TERRA, ET AQVA VNVS FIAT globus, hoc est, an horum elementorum conuexæ superficies idem habeant centrum.

QVAMVIS ab auctore recte sit probatum, tam terram, quàm aquam esse rotundam, in dubium tamen à nonnullis vertitur, an hæc duo elementa ita sint rotunda, ac sphærica, vt vnicum constituant globum, vel (quod idem est) vnum, & idem habeant centrum. Quidam enim asserunt, terram, & aquam nullo modo idem habere centrum, sed duo distincta, ac propterea non effici ex illis vnam duntaxat sphæram, sed duas. Dicunt namque, in principio mundi terram, & aquam rotundas quidem, atq; concentricas, circa centrum nimirum mundi, fuisse creatas: Deinde recessisse aquam ex vna parte, in oppositamq; partem magno tumore congregatam fuisse, existente interim terra immobili in centro Vniuersi. Itaque aiunt, ex illa segregatione a- *Sententia eorum, qui duo cõtra ponũt, vnũ terrę, & aquę alterũ*

quæ à terra duos effectos esse globos inter se distinctos, diuersosque; vnum quidem terræ, alterum vero aquæ, quamuis nullus horum globorum totus atque integer appareat, sed ambo sese mutuo intersecent. Ex qua sententia sequitur, duo ponenda esse centra, unum totius Vniuersi, quod idem dicunt esse, quod centrum terræ, alterum ipsius aquæ. Negare enim non possunt rationibus & experientijs conuicti, tam terram, quàm aquam esse rotundam, atque sphæricam. Quòd si illis obijcias, inde fieri, vt aqua vel violenter contineatur, vel certe defluere possit, terramque operire: Respondent, aquam supernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non posse terram operire; operiret vero maxime, si conditioni suæ naturæ, quæ ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorum, qui tria centra statuunt, unũ terræ, aquæ alterum, & tertiũ totius vniuersi.

ALII vero eosdem duos globos ex terra, & aqua constituentes, nihil supernaturale admittere volunt, sed autumant, iussu Dei non solum aquam, verum etiam terram a centro mundi recessisse, neque iam supernaturaliter aquam contineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terramque operiat: Vnde hi auctores tria centra confingunt, unum totius Vniuersi, alterum terræ, tertium denique ipsius aquæ. Causa vero, cur omnes prædicti auctores duos globos efficiant ex terra, & aqua; hæc esse videtur, quia nimirum putant aquam multo esse maiorem ipsa terra. Vnde si aqua esset terræ concentrica, vtique ipsam operiret. Duo namque circuli seu globi inæquales concentrici esse nequeunt, quin maior totum minorem includat, ut ex Geometria manifestum est.

Cõfutatio utriusque sententiæ superioris.

VERVM utraque sententia facile potest impugnari. Prima quidem, quoniam sine ulla necessitate confugit ad miracula: Secunda vero, quia dum conatur defendere, omnia modo esse naturaliter constituta, effugere non potest, quin concedat, supernaturale esse, quod centrum mundi non sit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob summam sui grauitatem, vt omnes philosophi fatentur. Adde quod pugnat cum omni experientia, terram non esse in centro totius Vniuersi collocatam unà cum aqua. Vt enim paulo post demonstrabimus, tam superficies conuexa terræ, quàm aquæ, à centro mundi æquidistant, quod utraque opinio negat.

DEINDE, quia cum auctores utriusque sententiæ admittant, aquam multo esse maiorem ipsa terra, concedere etiam necessario cogentur, plura stadia, milliariaue cuilibet gradui superficiei maris, seu aquæ correspondere, quàm cuilibet gradui terræ. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus distribuitur, quemadmodum scilicet quilibet circulus cælestis diuidi solet. Quare si aqua maior est, quàm terra, oportet gradus aquæ esse maiores gradibus terræ, ac proinde quiuis illorum plura stadia, milliariaue continebit, quàm quilibet horum. Cuius oppositum omnes Nautæ asserunt, qui se expertos fuisse sepenumero testantur, tot stadia, vel milliaria comprehendere unumquemque gradum in superficię terræ, quot in superficie maris.

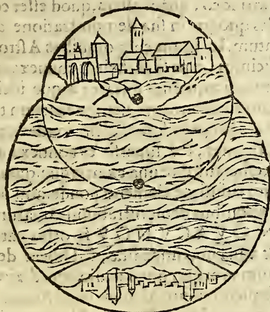
RVRSVS quoniam si uerę essent prædictæ sententiæ, non possent ulli parti terrę assignari antipodes; quippe cum huic terræ parti habitatæ opposita pars maxima sit aquarum profunditate contecta; ut auctores earum fabulantur. Experientia autem quotidiana Lusitanorum, Hispanorumque satis nos edocet, multis terræ partibus assignari antipodes, vel in continenti, vel in insulis: Vt extremæ parti prouinciæ Chinarum fere antipodes sunt habitantes in capite Bonę spei. Prouincię quoque Perù ferme opponitur pars illa Indiæ Orientalis, in qua emporium Calecut reperitur. Item Malachæ in India Orien-

tali

tali per diametrum quasi opponitur Bresilia in India Occidentali,&c.

PRAETEREA, cum aqua secundum illos non æqualiter distet a centro Vniuersi, sed eleuetur mirum in modum, sequeretur, quod nauis exiens è portu quocunque ascenderet, & accedens ad eundem portum descenderet, & sic, ęquali existente vento, uelocius ad portum descenderet, quàm à portu ascenderet, quod est contra experientiam: immo nullo pacto consistere posset nauis extra portum constituta, quin sua sponte ad portum decurreret, cum omne graue deorsum tendat, quod tamen uerum non est.

POSTREMO, quoniam id, quod prima sententia maxime vitare cupit, nimirum aquam, ni supernaturali virtute contineretur, uniuersam terram opertuta esse, nullo modo uitat. Cum enim sint antipodes, ut quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: item totum mare Oceani pene infinitis sit insulis, respersum, si aqua suę naturali conditioni relicta deflueret, ut terram habeat habitabilem, secundum auctores illius sententię operiret, magis sane, ac magis detegeretur illa pars, quam nostri antipodes inhabitant, quod idem dices de insulis. Dum igitur auctores huius opinionis ostendere conantur, aquam suę primę conditioni relictam posse terram operire, aliam partem prorsus detegũt quod nequaquam illos cõcessuros existimo. Hoc idem sequitur in secunda opinione, dũmodo Deus iterũ collocaret hęc duo elemẽta circa idẽ cẽtrum: Nã tunc iuxta hãc sẽtẽtiã terra operiretur aqua; Quare multo magis, detecta maneret pars illa, quã incolũt modo nostri antipodes. Sed dicẽt fortasse (ut aliqui mihi cũ illis desputãti respõderũt) antipodes nostro, & insulas in eadẽ circũferẽtia cũ tota terra cõtineri, & mare inter quascũque duas insulas in tumorẽ, & tumulũ quẽdam attolli. Vnde si deflueret, uniuersam terram cooperiret, etiam illam, quæ apud Antipodes est, una cum omnibus insulis. Verũ hæc respõsio absurda est. Primũ, quia si ita esset, nõ haberet tota aqua unicũ, cẽtrũ sed quilibet tumulus aquę inter duas insulas suũ propriũ, quod est cõtra cõmunẽ omniũ sentẽtiã, & temere uidetur assertũ. Deinde sequeretur, si aliquis esset in insula quapiã constitutus, ex qua vix alterã insulã lõgius positã posset cõspicere, si nauigaret cõtinẽtẽ uersus, recedendo videlicet magis ab ea insula, quam vix in portu existens uidebat, melius, ac expeditius eam deberet conspicere; quandoquidem iuxta responsionem prędictam ex insula illa discedens montem quẽdam aquarum conscenderet: quod aduersatur omni exsperientiæ. Si enim ex uno loco maris uix aliquid uideri potest, illud multo minus cernitur ex alio, qui longius distat. Omitto plurima alia huiusmodi absurda, quæ eam responsionem consequuntur.



ACCEDIT tandem, quod iuxta utranque sententiam terra non possit esse sphærica, sed potius oblonga, alteriusue, figuræ, cum re vera antipodes existant, & innumeræ pene insulæ in toto Oceano reperiantur. Quæ omnia in supra-

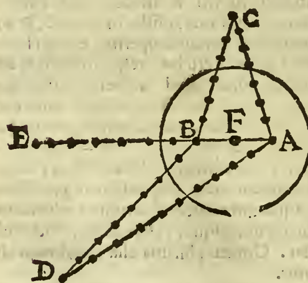
propoſita figura conſpicis.

Terram & aquã unũ globum efficere.

REIECTIS igitur hiſce opinionibus tanquam abſurdis, atque cum experientia pugnantibus, dicendum eſt, Terram, & aquam unum efficere globum, vel (quod idem eſt) vnum habere centrum commune, quod centrum eſt totius Vniuerſi. Eſt enim centrum totius Vniuerſi, cum ęqualiter ſit remotum vndique à cęlo, & conſequenter infimum in mundo locum poſſideat, tali natura prędìtum, vt ad illum omnia grauia ſuapte natura deſcendant, niſi aliunde impediatur. Vnde non immerito à philoſophis centrum grauitatis appellatur; omnia ſi quidem grauia ex natura ſua in loco inferiori quærunt eſſe, vt & experientia didicimus, & ratione naturali: Non enim eſt maior ratio, cur graue aliquod potius hic extra centrum mundi, quam ibi, naturaliter velit eſſe, cum omnis pars remota à centro propinquior cœlo exiſtat, & propterea in ſuperiori loco. Ex quo ſequitur aquam, cum & ipſa grauis ſit, ſuapte natura, ſi non impediatur, confluere ad loca decliuiora, vt poſſit centrum totius Vniuerſi æqualiter ambire, ne una pars ſit in ſuperiori loco, quàm altera, quod eſſet contra ipſius naturam. Id quod ſupra Ariſtoteles quoque in ſua demonſtratione aſſumpſit, ut certiſſimis experientijs comprobatum. Ita igitur cum omnibus Aſtronomis, & philoſophis rectibus ſentientibus dicimus, tam ſuperficiem conuexam terræ, quàm aquæ undique a centro totius mundi æqualiter diſtare; atque idcirco unum & idem eſſe centrum horum duorum elementorum; nempe centrum totius Vniuerſi: ita ut ſuperficies conuexa vnius nullo modo ſuperficiem conuexam alterius interſecet, ut uolebant ſuperiores opiniones, ſed ſuperficies connexa aquæ continuetur cum ſuperficie conuexa terræ, efficiaturque una ex utraque: quod quidem licet facillime cuiuis recte grauitatem cuiuſque elementi ponderanti perſuaderi poſſit, nonnullis tamen idipſum iam rationibus demonſtrabimus, quarum prima ſit.

1. ratio

IN QVACVNQVE orbis parte per eandem omnino aeris lineam terra; & aqua non impeditæ, ſed libere demiſſæ deſcendunt. Petunt igitur idem centrum prorſus, quod paulo ante diximus eſſe centrum totius Vniuerſi, & ex conſequenti vnum globum conſtituunt. Antecedens conſtat experimento: conſecutio vero demonſtratur a Mathematicis. Ex oppoſito enim conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Nam ſi duo grauia ab aliquo puncto demiſſa in quocunque mundi loco diuerſa centra petunt, per diuerſas quoque lineas deſcendant, neceſſe eſt. Quamuis enim ex illo loco, qui utrique centro per vnam eandemque lineam rectam reſpondet, demiſſa deſcenderent ſecundum eandem lineam ex omnibus tamen alijs locis demiſſa tenderent per diuerſas lineas ad illa duo centra, ut luce clarius in hac figura apparet, in qua centrum terrę ſit B, centrum aquæ A. Solum namque ex puncto E, quod vtriq; centro per eandem lineam rectam E A, reſpondet, tendet terra ad ſuum centrum B, & aqua ad ſuum centrum A, per eandem lineam E A. Ex quouis autem alio puncto,



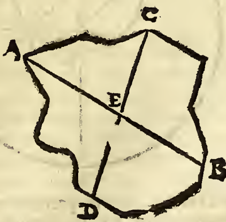
vt ex C, per diuersas lineas descendent, terra uidelicet per lineam C B, & aqua per lineam C A. Idemque dices de puncto D: Quod non contingeret, si utrumque elementum ad centrum mundi F. ferretur. Quare idem est centrum terræ, aquæ, ac totius Vniuersi, & propterea una, eademque sphæra, siue globus ex terra, & aqua constituetur. Si enim duos diuersos globos constituerent, non possent idem continere centrum, cum tunc vnus globus alterum intersecaret; quemadmodum neque duo circuli se mutuo intersecantes idem possunt centrum habere. Sed respondent auctores contrariæ sententiæ, ex hac ratione solum colligi, centrum totius Vniuersi esse quidem centrum grauitatis terræ, & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt, non autem centrum magnitudinis earum. Potest enim unum & idem corpus habere centrum suæ magnitudinis diuersum à centro suæ grauitatis. Quod ut intelligatur, sciendum est centrum grauitatis alicuius corporis esse punctum illud, quod semper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuersi, quomodocunque, ac quotiescunque suspendatur corpus, ita tamen vt libere pendeat. Vel, vt Pappus definit, punctum illud intra corpus positum, à quo si graue appensum mente concipiatur, dum fertur, quiescit; & seruat eam, quàm in principio habebat, positionem, neque in ipsa latione circumuertitur. Qua ratione quoduis corpus siue rotundum sit, siue non, centrum grauitatis habet. Centrum vero magnitudinis esse punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis: quod quidem proprie in solo corpore sphærico reperitur, in corporibus autem regularibus improprie: Punctum enim illud dicitur in quolibet esse centrum magnitudinis, quod centrum est sphæræ, quæ illi circumscribi potest, uel inscribi. Hæc duo centra vnum, & idem sunt in corpore sphærico, quod vniforme sit in grauitate, vt verbi gratia in sphæra plumbea, siue ferrea, &c. at in corpore sphærico difformi in grauitate, vt in sphæra partim lignea, partim lapidea; plumbea, seu ferrea, &c. aliud est centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Nam in medio illius globi erit centrum magnitudinis, centrum vero grauitatis erit punctum in parte grauiori existens, quod quidem cum centro totius Vniuersi coniungeretur, idemque efficeretur, si corpus illud non impeditum ad ipsum ferretur. Cognoscitur autem centrum grauitatis cuiuslibet corporis, quantumuis etiam irregularis, ac difformis, hac ratione: Suspendatur libere corpus, cuius centrum inuestigatur, & à suspensionis signo filum cum perpendiculo demittatur, noteturque linea, quàm filum in corpore designat, deinde rursus ex alio puncto suspendatur idem corpus, à quo rursus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipsius fili in corpore. Quoniam igitur, vtcunque corpus pendeat, centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quæ ad centrum mundi vergit, reperitur, necesse est vtramque perpendicularem per grauitatis centrum, transire. Punctum igitur illud corporis, in quo se intersecant duæ, illæ lineæ perpendiculares, centrum grauitatis indicabit, vt in hoc schemate conspicis; in quo primum punctum suspensionis sit A; linea vero perpendiculari in corpore notata A B; punctum secundum suspen-

Respõsio auctorum contrariæ sententiæ.

Cẽtrũ grauitatis cuiusque corporis q̃d.

Cẽtrũ magnitudinis cuiusque corporis quid.

Centrum grauitatis in quolibet corpore q̃uo cognoscatur



sionis

ſionis ſit C, linea autem perpendiculi in eodem corpore notata C D, ſecans priorem A B, in puncto E, quod aſſerimus centrum grauitatis indicare. Sic igitur dicunt auctores illi centrum totius Vniuerſi eſſe centrum grauitatis terræ & aquæ: quando quidem, ut experientia docet, ad illud tendunt, ſuntque difformis grauitatis; at centrum magnitudinis terræ aliud eſſe à centro magnitudinis aquæ, immo vtrumque centrum magnitudinis tam terrę, quam aquę diuerſum eſſe poſſe à cẽtro totius mũdi, quod eſt centrum grauitatis, ut uolebat ſecunda opinio, ponens tria centra.

Cõfutatio reſponſionis auctorũ contrarię ſẽtẽtię.

VERVM hæc reſponſio nulla eſt. Nam tam in terra, quàm in aqua neceſſario ponendum eſt idem centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum igitur in vtroque elemento centrum totius Vniuerſi, ad quod nimirum ex omni loco demiſſa feruntur, ut ex ratione probatum relinquitur, centrum ſit grauitatis, perſpicuum euadit, idem eſſe centrum magnitudinis, nempe centrum Vniuerſi, in terra, & aqua; ac proinde duo hæc elementa unum globum conſtituere. Quod vero idem ſit centrum grauitatis, & magnitudinis in terra, ita demonſtrabimus.

Idem eſſe cẽtrũ grauitatis & magnitudinis tam in terra, quã in aqua.

Pondera, & omnia grauia, quæ ex edito loco ad ſuperficiem terræ feruntur, efficiunt ſimiles, ac æquales angulos in ipſa, & non ad æquidiſtantiam feruntur, ut ſenſus iudicat, quandoquidem in centro Vniuerſi, quod eſt centrum grauitatis, coeunt. Igitur vnum & idem centrum eſt magnitudinis terrę, & grauitatis eiuſdem, ſeu Vniuerſi. Antecedens communi experientia eſt comprobatum, ut uidere eſt in perpendiculis, quibus vtuntur artifices in cõſtructionibus edificiorum, quæ nec in hãc, nec in illam partem flectuntur, ſed ęqualibiter terræ ſuperficiei inſiſtũt: Ex quocunque enim loco demittãtur in terrã ſimiles ſemper, & ęquales angulos cũ ea cõſtituũt, ſuntque ſemper fila illorũ perpendiculorum in diametro, cœli & terrę; Alias ędificia diu conſiſtere non poſſent. Idẽ antecedens eſt. Ariſtotelis in 2. lib. de cœlo. Conſequentia uero clariſſima eſt apud Geometras. Ex oppoſito namque conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Sit enim, ſi fieri poteſt centrum grauitatis, ſiue Vniuerſi E, terrę uero centrum magnitudinis ſit aliud, nempe F, feratur que è ſublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vniuerſi per lineam B G E, non autem ad centrum terræ F. Dico hoc pondus terræ incidens non efficere angulos æquales, aut ſimiles cum ſuperficie terræ ſed prorſus inæquales, diſſimileſue. Ducta enim ſemidiametro terrę F G, protractaque vſque ad H, erunt duo anguli F G D, F G L, æquales, cum ſint ſemicirculorum æqualiũ; & ex conſequenti eadem ratione erunt duo anguli exteriores D G H, L G H ęquales, ut patet, ſi unus angulus alteri ſuperponeretur. Congrueret enim arcus G D, arcui G L, & communis eſſet recta H F. Cum igitur angulus D G B, minor ſit angulo D G H, & angulus B G L maior angulo L G H; erit angulus D G B, multis partibus minor angulo B G L. Quocirca pondus per lineam rectam B G E, demiſſum non feretur ad angulos æquales, ſimileſue in ſuperficiem terræ, quod erat demonſtrandum. Idem dices, ſi per lineam rectam

B I E,

B I E, graue aliquod descendat ad centrum Vniuersi E. Ducta enim semidiametro terræ F I K, erit rursus angulus B I D, in superficie terræ minor angulo B I L. Sola illa pondera, quæ feruntur per lineam rectam, (quod paucissimis in locis contingeret) quæ extenditur per centrum grauitatis, seu Vniuersi, & per centrum magnitudinis terræ, nimirum per lineam A D F E, vel C L E F, ad angulos æquales incidunt in terræ superficiem, & præter hæc nulla alia, vt demonstrauimus. Quod cum pugnet cum experientia, & Aristotele, dicendum erit, centrum magnitudinis in terra idem esse, quod centrum grauitatis, seu Vniuersi; adeo vt è quocunque loco grauia demittantur, ad centrum terræ ferantur: Hac enim sola ratione constituentur in superficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere esse. Idem omnino iudicium habendum est de centro magnitudinis in aqua, eademq; adhiberi potest demonstratio, dummodo circulis D G L, referat globum aquæ, cuius centrum est F. Quemadmodum enim perpendicula insistunt superficiei terræ ad angulos æquales, ita quoq; eadem angulos æquales efficiunt cum aquæ superficie. Propria tamen, ac peculiari ratione confirmari potest, in aqua idem esse centrum grauitatis, & magnitudinis. Cum enim aqua non impedita ad loca decliuiora suapte natura semper confluat, vt experientia ostendit, necesse est, eius superficiem conuexam æqualiter recedere à centro grauitatis: Atqui punctum illud, à quo omnes partes conuexæ distant æqualiter, est, per definitionem, centrum magnitudinis. Non potest ergo diuersum esse centrum grauitatis a centro magnitudinis aquæ. Probatur autem maior: Si enim conuexa superficies aquæ ex vna parte magis recederet à centro grauitatis, siue Vniuersi, quàm ex alias, pars illa magis à centro grauitatis remota non deflueret ad locum decliuiorem, qui proculdubio est ille, qui propinquior existit centro grauitatis, vel Vniuersi, vt ex figura prima huius quæstionis apparet, in qua centrum magnitudinis terræ idem est, quod centrum Mundi; centrum autem magnitudinis aquæ distinctum. Quod cum sit absurdum, & cum aquæ natura pugnet, efficitur, idem esse centrum magnitudinis, & grauitatis in aqua: quod ostendendum erat. Quamobrem concludendum est, cum terra, & aqua idem habeant centrum grauitatis, nempe totius Vniuersi, ad quod naturaliter vergunt, quodq; demonstratum est non differre à centro magnitudinis vtriusq; elementi, vnam sphæram, seu globum ex vtroq. elemento componi, & nequaquam duos globos mutuo sese intersecantes.

SECVNDO demonstrabimus, terram & aquam habere vnam & eandem superficiem conuexam, & ex consequenti idem centrum, multis experimentis Astronorum. Sicut enim Sol, & reliquæ stellæ ciuitati, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, spatio vnius horæ citius oriuntur, & ad medium cœli perueniunt, & occidunt, quæ vero orientalior existit triginta gradibus, spatio duarum horarum, &c. in quocunque tractu terræ ab ortu in occasum reperiantur illæ ciuitates, dummodo sub eodem parallelo collocentur, sic etiam nautæ peritissimi compertum habent, idem accidere in mari, & Oceano. Nauigantes etenim ad occidentaliores plagas, vt ex Lusitania verbi gratia in Americam seu Hispaniam nouam, præcipue ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, postquam progressi sunt quindecim gradibus, repererunt manifestissimis signis maxime ex eclipsi Lunari, Solem ac reliquas stellas integra hora citius oriri in Lusitania, & occidere: idemque proportione eadem per totum Oceanum ab ortu versus occasum contingere obseruarunt. Huc autem nullo pacto fieri posset, nisi superficies conuexa maris vniformiter continuaretur cum conuexa superficie terræ, vt omnibus Geometris notissimum est. Si enim eleuaretur 2. ratio.

paulatim

paulatim mare in tumorem quendam, ac montem, vt contrarium sentientes fabulantur, cuius illis, qui nauigant, postquam aliquot gradus confecerint orire-tur Sol, quam quando existebant in terra: Pari ratione, si quis diceret, mare pedetentim deprimi, non posset seruari illa proportionalis uarietas ex orientis Solis, ac occidentis, reliquarumque stellarum. Quod cum falsum sit, perspicuum est, terram & aquam, vnum eandemque superficiem conuexam obtinere à quacunque parte orientis versus occidentem. Præterea, quemadmodum si aliquis procederet in terra à septentrione in austrum quoquo uersus, postquam integrum gradum perambulasset, reperiret polum arcticum magis depressum vno gradu; si uero duos gradus in terra peregisset, duobus etiam gradibus depressum, atque ita deinceps proportionaliter; Ita quoque prorsus obseruatum fuit in mari. Quando enim à septentrione in austrum nauigatio instituitur, ut ex Lusitania v.g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. versus insulas Canarias seu Fortunatas, postquam iter confectum est per integrum gradum, reperitur polus altitudinem habere 39. grad. duntaxat, & sic deinceps proportionaliter. Contrarium vero obseruatum fuit, quando à meridie in septentrionem nauigatur, vt ex insulis prædictis Lusitaniam uersus, uel ex Lusitania in Britanniam. Signum igitur manifestissimum est, aquam eandem cum terra habere superficiem conuexam à septentrione in austrum, ita ut neque terra, neque mare magis attollatur, sed utrumque elementum æquali distantia à centro mundi remoueantur: Aliàs enim dicta proportio in uariatione altitudinis poli constare minime posset. Cum igitur nulla in re discrepet conuexa superficies aquæ à superficie conuexa terræ, tam ab ortu in occasum, quàm à septentrione in austrum, nullus iam dubitandi locus relinquitur, unum globum ex vtroque elemento constitui. Habuit hæc ratio tantum momentum apud quendam, qui contrariam sententiam tuebatur, (quemadmodum à viris fide dignis, qui familiariter eo vtebantur, accepi.) vt proprijs impensis in diuersas partes, assumptis secum uarijs instrumentis Mathematicis nauigarit periculum facturus, num hæc proportio, quam in ortu, & occasu stellarum, & in eleuatione poli seruari diximus, uera esset, an conficta ab Astronomis: deinde uero cum deprehendisset eam uerissimam esse, relicta priore sua opinione erronea ueram sententiam amplexus sit.

3. ratio. TERTIO concludi potest hæc nostra sententia ex eclipsibus Lunaribus, hac ratione. In omni eclipsi Lunæ umbra aggregati ex terra & aqua rotunda est, in quacunque cœli parte contingat eclipsis. Igitur necesse est terram & aquam vnum componere globum. Antecedens perspicuum est in partibus Lunæ nondum eclypsatis: Sunt etenim eæ corniculatæ, seu circulares, ut experientia notum est omnibus Astronomis, & ijs etiam, qui vel vnam Lunæ eclipsim conspexerunt. Quare oportet vmbram eiusdem esse figuræ, nempe circularis. Si enim esset quadrata, uel triangularis, uel alterius figuræ præter sphæricam, non conspiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, sed ad modum vmbræ non rotundæ, quod cum experientia pugnat. Consecutio uero necessaria est. Nam ut ostendunt Perspectiui, figura cuiusque vmbræ imitatur figuram corporis opaci, quod vmbram efficit; ut si corpus opacum, seu vmbrosum extiterit rotundum, vmbra quoque rotunda proijciatur; si figuræ lateratæ fuerit corpus vmbrosum, eiusdem figuræ cernatur umbra, & sic de cæteris, ut facillime quiuis experiri poterit. Cum igitur umbra in quauis eclipsi Lunari perfectissime rotunda appareat, ut indicant partes nondum eclipsatę, necessario concludendum est, corpus illam vmbram efficiens, nempe compositum ex terra, & aqua, rotundum at-

que

que ſphæricum eſſe. Si enim aggregatum ex terra & aqua eſſet alterius figuræ, oblongæ nimirum quodammodo,& difformis,vt oppoſita ſententia aſſerit,talem quoque figuram indueret vmbra in eclipſi,quod falſum eſt. Quod ſi reſpondeant contrarium ſentientes, etiam ſi totus Oceanus, & mare in tumorem altiſſimum erigatur ſupra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipſi Lunari rotunda minime appareat; quoniam videlicet aqua nullam proijcit à ſe vmbram, ſed ſola terra,quæ rotunda exiſtit. Dicendum eſt, hanc reſponſionem eſſe valde abſurdam. Quoniam enim totus Oceanus, ac Mare reſperſum eſt infinitis pene inſulis,adeo vt verſus quamcunque partem nauigetur, ſi Nautis noſtri temporis fides eſt habenda, reperiantur ſemper vel continentes, vel inſulæ; Quæ cum ſint continuatæ cum continente, (non enim eas ſupernatare aquis quis dixerit) quis non videt,ſi talis eſſet horum duorum elementorum conſtitutio,qualem ipſi confingunt, vmbram terræ vna cum vmbris inſularum omnium mire fractam, atq; difformem debere effici? Quod cum aduerſetur experientiæ, non erunt duo hæc elementa ita conſtituta,vt aduerſarij volunt,ſed vnum conficient globum, ne inſulæ in medio mari repertæ plus diſtent à centro mundi, quàm continens, ſed æqualiter, vt vmbra in eclipſi rotunda efficiatur ; vt experientia docet. Accedit etiam,quòd aqua haud dubie aliquam à ſe vmbram proijciat, vt experientia teſtatur,præſertim aqua maris,quæ denſior eſt,& craſſior alijs aquis. Colligamus ergo,cum vmbra aggregati ſemper rotunda ſit, ipſum quoque aggregatum rotundum eſſe,ac ſphæricum.

CONFIRMARI poteſt eadem hæc veritas experientia quadam communi,quam etiam affert Ptolem.Dict.1.cap.4.& Ioan. Regiom. lib. 1. concl. 2. quæ talis fere eſt. Exiſtentes in medio mari nihil omnino præter cęlum & aquam contuemur: quando verò littora petimus, tunc primum montes,ſcopuli, arces turres, & huiuſmodi alia ſenſim exurgere cernuntur, quaſi ex aqua emergerent; Idq; ea proportione, vt prius cacumina montium, ſummitateſque turrium, deinde mediæ partes,poſtremo infimæ iuxta litora appareant: Quod minime, tam ordinate accideret, ſi mare ſupra terram attolleretur, aut ſuperficies maris non continuaretur cum terræ ſuperficie, ita vt vna ex vtraque conficeretur. Nam ſi mare in medio attolleretur, ita vt eius circunferentia cum terræ circunferentia non continuaretur, poſtquam aliquis faſtigium tumoris, quem mare ſecundum illos auctores efficit, conſcendiſſet, continuò videret omnia, quæ in littore ſuppoſita, quemadmodum, ſi quis ad faſtigium montis peruenerit; ſtatim omnia, quæ in ſubiecta planitie ſita ſunt, ſimul conſpicit, quod abſurdum eſt. Prius enim ea,quæ altiora ſunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco ſunt poſita, cernuntur.

ACCEDIT etiam,ſi terra, & aqua non haberent vnam,eandemque continuam ſuperficiem conuexam, ſed aqua paulatim eleuaretur, ſequeretur eum qui in aliqua naui e portu diſcedit,non poſſe non videre ſignum poſitum iuxta littus, quoniam videlicet aſcenderet; quod eſt contra experientiam.His adde, cum aqua ſuapte natura ad loca decliniora confluat,vt experientia demonſtrat,recipietur vtique in concauitatibus terræ,donec eas expleat,redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter diſtabit à medio mundi, eritque in æquilibrio poſita,ideoque cum terra vnam conficiet ſuperficiem ſphæricam.

HAEC quoque ſententia dilucidiſſime paulo poſt confirmatur, quando videlicet vna cum noſtro auctore demonſtrabimus, tam ſuperficiem terræ, quàm aquæ æqualiter centrum totius Vniuerſi ambire; ex quo perſpicue ſequitur,

ſequitur, vnum, & idem eſſe centrum vtriuſque elementi, atque propterea, vnum globum ex ipſis conſtitui.

Cur terra ſola cẽtrũ mundi occupet, & non etiam aqua.

SED quæret fortaſſe aliquis, cum aqua, & terra idem poſſideant centrum, vt probatum eſt, ad quod per eandem lineam rectam deſcendunt non impeditæ, qua de cauſa ſola terra centrum occupet, & non etiam aqua? videmus namque aquam ſupra terræ ſuperficiem extendi. Huic reſpondendum eſt, hanc eſſe diſtinctionem naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore ſui grauitate centrum occupet; aqua vero, quoniam non ita grauis eſt, naturaliter ſupra terram maneat, vt philoſophi aſſerunt, adeo vt ſi terra ita rotunda exiſteret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terram vndique contegeret: quod etiam contingeret, ſi tanta eſſet copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes tranſcenderet. Sed quia neque terra perfecte eſt ſphærica, propter montes, ſcopulos, concauitates atque valles, neque tanta copia aquarum exiſtit, vt totam ſuperficiem terræ poſſit contegere, effectum eſt, ut tota aqua in uarijs terræ concauitatibus ſit recepta, æqualiter tamen ſemper diſtans ſecundum eius ſuperficiem conuexam à centro mundi, vt ſuperiores rationes oſtenderunt.

Quomodo intelligendum ſit, vnũ globũ ex terra & aqua conſtitui.

CAETERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra, & aqua, illud non ita intelligendum eſt, vt perfectus globus, qualem Geometræ definiunt, ex vtroque elemento reſultet. Hoc enim falſum eſt, ſi Geometrice, & proprie loqui velimus, tum quia lineæ rectæ egredientes à centro huius globi ad ſummitates montium altiſſimorum longiores erunt haud dubie lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundiſſimarum: quare non omni ex parte conuenire illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiam, quoniam ſuperficies conuexa aquæ æquali diſtantia ſub terræ ſuperficie continetur, tanquam circulus minor ſub maiori, qui idem centrum poſſidet; adeo vt ſi circa centrum mundi perficeretur tota ſuperficies aquæ, item tota ſuperficies terræ, illa ſub hac æquali ſemper diſtantia contineretur. Verum quia hæc difformitas; ſeu inæqualitas comparata cum tota machina compoſita ex terra, & aqua nullius fere eſt momenti, ita vt uix ſenſu percipiatur, effectum eſt, vt ſimpliciter aggregatum ex terra, & aqua globus rotundus, ſiue ſphæricus ab Aſtronomis appelletur. Quòd autem aquæ ſuperficies contineatur ſub terræ ſuperficie æquali ſemper diſtantia, facile cuiuis perſuaderi poteſt, facta hypotheſi, ab oriente in occidentem ſub Aequinoctionali circulo reperiri continentes, inſulas, peninſulas, &c. id, quod enim negatio huius temporis, maxime Luſitanorum, aperte docet, rem apud veteres ſatis incognitam. Si namque deſcribatur circulus maximus in terra directe ſuppoſitus Aequatori cœleſti incedens per inſulam D. Thomæ, per Africam, per Taprobanem in Indijs orientalibus, per inſulas Moluccas, per Americę, ſiue nouæ Hiſpaniæ prouinciam, quæ Perù nominatur, quouſque iterum abſoluatur in inſula D. Thomæ; hic circulus, ſaltem prope littora, continebit ſub ſe ſuperficiem maris; quandoquidem à terra ad mare ex omni parte deſcenditur, ut patet ex fluuiorum decurſu. Hinc iam ita colligemus inſtitutum: Arcus deſcriptus in ſuperficie illius maris, quod interijcitur inter Africam verbi gratia, & Taprobanem, æquali diſtantia eſt ſuppoſitus arcui deſcripti circuli in terra, qui tranſit per Africam, & Taprobanem, &c. Atque idem dicendum eſt de quouis arcu ſuperficiei maris interiecti inter quaſcunque duas terras. ergo tota ſuperficies aquæ æqualiter diſtantis continetur ſub tota ſuperficie terræ. Conſecutio optima eſt ex ſufficienti partium enumeratione: Antecedens uero probatur; nam ſi arcus ille deſcriptus

in

in mari non eſſet æquidiſtans arcui terræ, ſed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcum terræ tranſcenderet, eum ſecando, ſequeretur vtrumque arcum non habere idem centrum, vt conſtat apud Geometras: quod iam impugnauimus, probatum enim eſt, idem eſſe centrum vtriuſque elementi.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra noſtram ſententiam fieri poſſent, in medium proferamus, easque diſſoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter oſtendant, idem eſſe centrum terræ, & aquæ, atque adeo vnum ex illis globum conſtitui: ſunt tamen nonnulla, quæ difficultatem videntur facere, probareque nulla ratione fieri poſſe, vt duo hæc elementa vnicum globum conficiant. Primum igitur ſic poterit quis conari probare, non eſſe idem centrum terræ, & aquæ, ac propterea ex ipſis non componi vnum globum. Terra, & aqua ſunt difformes in grauitate: conſtat enim terram eſſe grauiorem quàm aquam. Igitur non poſſunt habere idem centrum grauitatis, & magnitudinis, ſed terra grauitate ſua propellet aquam extra centrum totius Vniuerſi, quod ipſi debetur ob ſummam grauitatem: Quemadmodum neque globus, qui partim ligneus, partim vero plumbeus exiſtit, idem centrum grauitatis, & magnitudinis poſſidere poteſt, cum hoc ſit in medio ipſius, illud vero in parte plumbea, tanquam grauiori. Ad hanc obiectionem dicendum eſt, eam ex falſa hypotheſi procedere: putat enim, ex vna tantum parte eſſe terram, & ex oppoſita totum mare, quod falſum eſt. Nauigationibus enim huius noſtræ tempeſtatis tam ſub polis, quàm ſub Aequinoctiali circulo, tam in oriente, quàm in occidente, & denique in toto orbe repertæ ſunt vel continentes, vel inſulæ, vel peninſulæ, ita vt per totum orbem fere permixtæ ſint terra, & aqua. Eſt enim mare innumeris pene inſulis conſperſum, adeo vt plus terræ, vel certe non multo minus, extra mare appareat, quàm aquis ſit contectum, vt egregie probat Alex. Piccolomineus in libello de quantitate terræ, & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici aſſerimus ex terra, & aqua, ita eſſe comparatum, vt terra vndique emineat, aqua vero in partibus humilioribus deſideat. Refert itaque terra globi cuiuſdam lignei ſpeciem, in quo plurimæ ſint concauitates in quibus aqua poſſit recipi: Nam hac ratione ita eſt æqualitate ponderum hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis, & magnitudinis. Atque hoc ipſum videtur ſentire Ariſto. lib. 1. Meteor. vbi ait, [*Terræ moles, quæ totam etiam aquę copiam complexa eſt, nullius particulę rationem ſubit ad ambientium magnitudinem.*] Quibus verbis perſpicue aſſerere videtur, aquam in concauitatibus terræ comprehendi, quando quidem dicit, terram in ſe continere totam, aquæ copiam: immo hoc ipſum ratio naturalis ab experimento deſumpta perſuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduasque eſſe ad terræ partes decliuiores, concauioresque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quàm intra montes valles, contineatur, donec omnes partes collibrentur, ac ad amuſſim adæquentur, vt recte demonſtrauit Ariſt. 2. lib. de cœlo, cuius rationem ſupra attulimus.

1. obiectio.

Solutio obiectionis

DEINDE obijciet aliquis hoc modo. Partes terræ detectæ ſunt minus graues partibus tectis aqua maris propter aerem incluſum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continue exiccat. Cum igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui ſit in eius parte grauiori, erit centrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis ſunt contectæ, quam illis, quæ ſunt detectæ: quare diuerſum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis

2. obiectio.

eiuſdem

eiusdem. Cæterum, & hæc obiectio idem, quod prior, assumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hemisphærium, tectas vero ad alterum spectare, quod verum non est, vt diximus. Respondemus igitur, partes detectas esse quidem minus graues simpliciter, propter causas dictas, quæ absque dubio minuunt earum grauitatem; at vero, quoniam aer inclusus, & calor Solis insensibilem fere partem illarum penetrant, si ea cum tota profunditate terræ comparetur, (vix enim ad vnum, aut alterum milliare ea penetratio pertingit, cum tamen tota profunditas terræ complectatur milliaria 3579, & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus.) extantque in ipsis immensi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus contectis innumeræ pene insulæ reperiuntur, quæ supra mare eminent scopulis etiam altissimis præditæ, tota denique terra referta est aquis, vt constat experientia, cum vbiuis locorum, effossa terra, aquæ reperiantur; efficitur, vt partes detectæ, vnà cum contectis, addita etiam aqua maris, quæ supra partes contectas extenditur, ita librentur, & quasi compensetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriusque elementi, terræ videlicet, & aquæ, ex æquo distet à superficie ipsorum: quemadmodum re ipsa distat, vt supra pluribus experimentis demonstrauimus. Neque vero obstat, quòd superficies terræ sit aliquantò altior superficie maris, vt supra diximus, quò minus centrum grauitatis ab vtraque superficie æquali distantia recedat. Is enim excessus perexiguus est comparatione tantæ magnitudinis, vt merito ambæ superficies æqualiter distare à centro dici possint, si sensum consulamus, qui aquam eiusdem esse altitudinis cum terra iudicat, licet præcise, ac Geometrice loquendo hoc verum non sit. Ex his quoque dissoluitur argumentum illud, quod supra contra auctores oppositam partem nostræ sententiæ defendentes afferebamus; Nempe, secundum illos, plura debere milliaria vni gradui correspondere in mari, quàm in terra, quandoquidem altius illud, quàm terram, faciunt, ac maius: Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cum terram nos altiorem statuamus, quàm aquam; ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terrestri respondere, quàm marino. Dissoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iste excessus altitudinis terræ supra altitudinem maris, quem ponimus, nullius est momenti, sed omnino insensibilis. Vnde aduersus nos nihil concludit: At vero contra aduersarios maximam habet vim, cum ipsi ponant aquam multis partibus terra maiorem, nimirum in decupla proportione. Ex quo necessario consequitur, plura esse milliaria in vno gradu superficiei maris, quàm in gradu terreno.

Solutio obiectionis (margin)

TERTIO poterit quispiam iudicio sensus innixus in nos insurgere, hac ratione. Quonam modo fieri potest, vt vnus globus efficiatur, ex terra, & aqua, cum neque terra, neque aqua rotunda videatur esse? Quando enim quis summitatem alicuius montis conscendit, vnde magnã terræ planitiem, marisque superficiem conspiciat, tam mare, quàm terra plana a sensu iudicatur, & nullo pacto rotunda: præcipueque de terra difficultas esse videtur, propter tot ingentis altitudinis montes & miræ profunditatis valles. Accedit etiam; quod Sol quando oritur, vel occidit, videtur à superficie terræ scindi secundum lineam rectam igitur terra plana existit. Idemque dicendum est de mari. Nam si terra, & mare essent rotunda, abscinderent vtique à Sole ex oriente, & occidente partes curuas, & non rectas: Quemadmodum vedemus Lunam, quoniam rotunda est & sphærica; in eclipsi Solis, auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas.

1. Obiectio. (margin)

Huic tamen obiectioni occurrendum est, Sensum nostrum in hoc mirum in modum

Solutio obiectionis (margin)

dum falli. Id enim, quod supra montem, licet editissimum constitutus quis de superficie terræ, marisque contueri potest, tantillum est comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, ut in eo nulla curuatura perpendi possit: Non secus, ac si de maximo aliquo circulo, qui ambitu suo complectitur 2000. v. g. passuum, portio auferatur trium, quatuorve palmorũ. Nam in linea ablata nullam prorsus cerneremus curuitatem; sed recta omnino appareret; Similisq; ratio est de sphæra aliqua eiusdem magnitudinis. Mirum igitur uideri non debet, cur uisus noster neque terræ, neque aquæ rotunditatem, superficiemve conuexam animaduertere queat. Quod uero, ad montes, ac ualles in terra existentes attinet, dicendum est, Terram propter nimiam duritiem rupium, & aliarũ partium siccitatẽ, non potuisse ita perfecte, ac integre, uelut aqua, in globũ coire, proptereaq; mansisse tã asperam, plenamq; tot collibus, mõtibus, uallibusque: quain re consuluisse uidetur natura quodãmodo plantis, ac animãtibus in terra degentibus: Plurimũ enim ipsis conducunt huiusmodi montes, & ualles, ut experientia docet. Veruntamen istæ eminentiæ, & concauitates terræ, quãuis per se consideratæ ingentes, uideantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ sunt, ut eius rotunditatem nihil fere impediant, ut perspicuè apparet in eclipsi Lunæ. Quemadmodum ingens aliquis globus lapideus, licet ruditer sit elaboratus, & multis eminentijs asper, & concauitatibus, rotundus tamen dicitur, & est, sic etiam de terra dicendum est, quamuis in ea sint hæ eminentiæ, & concauitates. Præterea sicut, si in isto lapideo globo minimum quoddam animal reptaret, nihil aliud, quàm planitiem, montes, vallesque conspiceret; (Tantæ enim ei apparerent exiguæ illæ saxei globi asperitates) sic etiam nobis, qui minimi, & insensibilis quantitatis respectu sphæræ terrestris sumus, accidit in terra obambulantibus. Denique vt in eodem globo asperitates illæ non impediunt, quo minus vmbra ipsius rotunda efficiatur, & appareat; ita pari ratione eminentiæ istæ terrestres non possunt esse impedimento, quo minus terræ vmbra rotunda fiat, ut uidemus in eclipsi Lunari. Quod denique ad illud attinet, quod de Sole oriente, atque occidente afferebatur, respondendum est, illud idcirco fieri, quoniam cum terra, in qua sumus, sensui multo maior appareat, quàm Sol, a quo longissime absumus, uidetur a Sole admodum parua portiuncula terræ intercipi in ortu, uel occasu, quæ propter quantitatem nimiam terræ recta uidetur, ut supra diximus de portiuncula circuli, qui ingentem ambitum habeat: At uero quia Luna & uisui nostro sphærica apparet undique, & fere æqualis magnitudinis cum Sole, efficitur, ut in eclipsi Solis ipsa ex Sole auferat portiones circulares, & non rectas.

EX his, quæ de globo ex terra, & aqua confecto diximus, facile colligitur, quantum sensus fallatur, qui cœlum terræ imminere, tanquam furnum existimat. Similiter Horizontis extremum contingere & cælum, & terram, quasi hęc corpora contingua essent. Pari ratione, Solem, quando oritur, ex Oceano emergere, quando uero occidit, sub eodem mergi, ut Poetæ fabulantur. Cum enim probatum sit, terram, & aquam concentricas esse cum cœlo, unumque ex ipsis globum constitui necesse est, vt omni ex parte æqualiter a cœlo distent. Quare hallucinatur sensus, propterea quod non comprehendit ex parte Horizõtis spatium illud, quod inter cœlum, & terram continetur.

Sẽsum falli, quòd putet cœlum terræ imminere, vt furnum & terrã cęlũ ipsũ cõtingere ex parte Horizõtis, &c.

EX dictis quoq; perspicue colligi potest, quàm sit absurda sententia quorundam Peripateticorum, qui uolunt secundum Aristotelem, & ueritatẽ, inter elementa seruari proportionẽ decuplam, ita ut aqua sit decies maior, quàm ter-

Error quorũdam Peripateticorũ qui decuplã proportionem inter elemẽta cõstituunt.

ra, aer aquam ſuperet in decupla proportione, ignis denique decies maior aere exiſtat. Cum enim eandem habeant ſuperficiem conuexam terra, & aqua, ſitque vel maior pars terræ, vel certe non multò minor detecta, quàm aquis contecta, vt diximus, dilucide perſpicitur falſitas illius ſententiæ. Tantum enim abeſt, vt hac ratione aqua decies terram ſuperet, ut potius contrario terra uincat aquam in magnitudine; quandoquidem terræ profunditas ad centrum uſque extenditur, complectiturque milliaria 3500, & amplius, ut ad finem huius cap. dicemus: maris autem profunditas vix ad duo, aut tria milliaria perueniat, immo, ut plurimum, ſemimilliarium non excedat, vt Nautæ noſtræ tempeſtatis experti ſunt, qui in medio etiam Oceano bolide profunditatem maris inquirentes ubique fundum reperiunt, & non longe à ſuperficie maris. Ex quibus cõſtat, multo minorem eſſe aquam terra.

VERVM & Geometrice talis ſententia impugnari poteſt. Si enim elemẽta ſeruarent continuam proportionem decuplam, totum compoſitum ex elementis contineret terram duntaxat mililes, centies & undecies, ut patet in hac continua proportione decupla. 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in vnam collecti ſummam efficiunt 1111. At vero hoc eſt prorſus falſum, & temere dictum. Nam ſecundum Aſtronomos ſemidiameter totius regionis elementaris, ideſt, diſtantia a centro mundi uſque ad concauum Lunæ, continet ſemidiametrum terræ trigeſies, & ter, immo ſecundum aliquos hæc diſtãtia maior eſt: Quare & tota diameter ſphæræ elementorum toties etiam diametrum totam terræ continebit, cum eadem ſit proportio diametrorum, quæ ſemidiametrorũ. Quoniam vero ſphæræ ſunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur ut tota ſphæra elementorum continuat ſphęrã terreſtrẽ trigeſies, quinquies milles, nongenties, trigeſies & ſepties, ut in iſtis cernis numeris 1. 33. 1089. 35937. Adde quòd ſecundum ipſorum opinionem diſtantia a centro mundi vſque ad concauum Lunæ ſolum decies comprehenderet ſemidiametrum terræ, & paulò plus vt ſecundum legem triplicatæ proportionis ſphæra elementorum ſphæram terræ comprehendat millies, centies, & undecies, ut ipſi uolunt. Ex quo ſequeretur, oculum noſtrum nouem duntaxat ſemidiametris terræ ab orbe Lunari diſtare, quod eſt contra omnium Aſtrologorum experientiam. Quod ſi quis dicat, ut nonnulli ex ipſis uolunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris ſeu ſemidiametris elementorum, & nõ de corporum quantitate ſeu mole, id multo abſurdius erit. Primum, quia falſiſſimum eſt, Lunæ diſtantiam à terra continere 1111, ſemidiametros terrę, cum hoc pugnet cum omnibus Aſtronomis, & uix Sol tanto interuallo a centro mũdi remoueatur. Deinde, quoniam ſphærę triplicatam proportionem diametrorum habent, ſequeretur; aquam eſſe millies maiorem terra, & totam ſphæram elementorum ad terrã habere proportionem, quã hic numerus 1000000000. ad 1. vt manifeſtum eſt in his numeris, 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum eſt, neque ullus unquam Aſtronomorum id aſſeruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem eſſe terra, cum e contrario terra multomaior ſit, quàm aqua, propter modicam eius profunditatem, ut paulo ante diximus experimento nauigantium noſtri temporis compertum eſſe? Relinquitur igitur, ſententiam illorum Peripateticorum abſurdam eſſe.

15. quinti.
18. duod.

18. duod.

IMMO nõ ſolũ elemẽta hãc proportionẽ decuplã minime ſeruãt, ſed nec ullã aliã continuam, ut recte probat Alex. Picolom. in opuſc. de quantitate terræ & aquæ; idemque cõfirmat Fernelius Ambianas in ſua Coſmotheoria. Neq;

vero

vero obstat auctoritas Aristotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem suę sententiæ adducunt, quando videlicet dicit; ex vno pugillo terræ decem pugillos aquæ generari, & ex vno aquæ decem aeris, ex vno denique aeris decem ignis. Nam hoc Arist. asseruit vel exempli gratia, vel si vere ita sensit, intelligendum est, si ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, esset aqua procreata decuplo maior, quàm terra, & sic de cæteris: non autem, quòd re ipsa elementa, quæ nunc extant, talem habeant proportionem: ita enim deberet esse æqualis materia in omnibus elementis: quod tamen nusquam Aristoteles affirmauit: immo contra experientiam videtur esse. Non solum. n. aqua minor est, quàm terra, vt diximus, verum etiam aer multis partibus minor esse videtur. Nam cum verisimile sit, aeream regionem eam esse tantummodo, in qua vapores ex terra, & aqua extracti, etiam subtilissimi, domicilium habent; cũ non sit maior ratio, cur in vna magis parte aeris possint esse, quàm in altera, si qua est: sit autem summa vaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, vt Geometrice ab Alhazen lib. 7. suæ Perspectiuæ, à Vitellione lib. 10. propos. 60. & à Petro Nonio in lib. de crepusculis demonstratur: dicendum erit, altitudinẽ, profunditatem ve aeris continere 52. milliaria, aut circiter, & non amplius, ita ut in tanto interuallo à terra sit confiniũ aeris & ignis. Alias altius adhuc ascẽdere possent vapores, nisi siccitas, & calor ignis obsisteret. quòd a nemine hactenus uisum est fieri. Quæ cũ ita sint, facile reperiemus, quantò minor sit aer quã terra, & ignis. Cũ enim semidiameter terræ, secundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. comprehendet distantia à centro terræ vsq; ad cõuexum aeris milliaria 3631. & tota diameter globi compositi ex terra, aqua, & aere, milliaria 7162. Hinc per præcepta, quæ ad finem huius cap. trademus, inueniemus maximum circulum huius globi, & totam superficiem conuexã: & ex hac rursus soliditatem eiusdem globi, quæ complectitur milliaria cubica 20061093776. fere. A quibus si detrahamus milliaria cubica 19213861 5000. quæ globum ex terra & aqua compositum conficiunt, relinquentur milliaria cubica 8471578776. pro soliditate & quantitate aeris, ita vt proportio terræ & aquæ simul ad aerem sit ferè, quæ 23. ad 1. Quòd si globum confectũ ex terra, aqua, & aere rursum detrahamus ex tota sphæra omnium elementorũ, quæ cõplectit fere 690488540725 5000. milliaria, remanebit soliditas solius ignis milliarorum 690468479 7061224. ita vt ignis ad terram proportionẽ fere habeat, quã 35437. ad 1. ad aerem vero, quam 815041. ad 2. Itaq; si terra vnà cũ aqua ponatur 23. erit aer fere vt 1. & ignis vt 815041. Negligimus enim hic minutias, quæ vnitatẽ non conficiunt. Hæc idcirco dixerim, vt appareat, quàm temere nonnulli affirmare audeant, decuplam inter elementa proportionẽ esse. Quòd si quis contendat, aerẽ vltra 52. milliaria extendi, etiam si vlterius vapores non ascendant, ob nimiam siccitatem, & calorẽ illius aeris, erit disputatio de nomine. Illud enim ipsum, quod nimis siccum est, & calidum supra aerem, ignem appellamus. queadmodũ & Aristoteles lib. 1. Meteor. summa 1. cap. 4. affirmat, ubi ait. [*Sed oportet intelligere dicti à nobis aeris, id quod est circa terrã, uelut humidũ & calidum esse, propterea quod vapores, & exhalationẽ habeat terra: quod autẽ super hoc, calidũ iã & siccũ. Est enim uaporis natura, humidũ & calidũ: exhalationis autem, calidum & siccum.*] Item eodem lib. summa 2. cap. 1. ita scribens. [*Primo enim sub circulari latione est calidũ et siccũ, quod dicimus ignẽ. Innominatũ. n. est; & cõmune in omni fumosa disgregatione attamẽ, quia maxime natũ est tale corpus exuri, sic necessariũ est uti*

Quãto minor sit aer quàm terra & ignis. Itẽ quanto maior sit ignis quàm terra.

minibus sub hac autem natura aer.]Immo idem Aristoteles alijs in locis ignē sub concauo Lunæ appellat exhalationem,ut eodē lib. summa 2. cap.4. in hanc sententiam scribens.[*Supponitur enim nobis mundi eius qui circa terram quātum sub circulari est latione, esse primam partē exhalationē siccā, & calidā. Ipsa autē, & continui sub ipsa aeris adhuc multum, simul circunducitur circa terram à latione & motu circulari*]Ex his omnibus locis perspicuum esse uidetur, Aristotelem eam solum partem sub concauo Lunæ appellare aerem, in quo vapores existunt, reliquam autem Ignem. Vana ergo omnino est, ac rejciēda sententia eorum, qui decuplam proportionem inter elementa ponunt, cum nec ulla continua proportio inter illa sit, immo tam aqua, quàm aer, minor sit, quàm terra, vt ex ijs, quæ diximus, perspicue apparet.

Aedificia ad perpendiculū constructa nō esse parallela, sed in cētro mundi coitura esse, si producantur.

COLLIGITVR rursus ex eo, quod diximus, omnia grauia tendere ad centrum totius Vniuersi, quod & centrū est aquæ & terræ; omnia perpendicula & grauia ex diuersis locis libere demissa sibi inuicē appropinquare, adeo vt in centro terræ, seu Vniuersi, si eo peruenirent, in unum punctum coirent, vt in figura opposita conspicis.



Quoniam uero tota distantia ad centrum usq; per se cōsiderata admodū magna est, fit, ut in paruo spatio iste perpēdiculorum accessus percipi nequeat. Si enim duo perpendicula inter se decē palmis, aut cētum, aut etiam pluribus distent, quia admodum exigua est hæc distantia comparatione semidiametri terræ, & ex consequenti in centro mundi angulus concursus minimus efficitur, videbuntur prorsus inter se æquidistare. Atq; hęc est causa, cur ædificia ad perpendiculū constructa uideantur æquidistantia, seu parallela, cū tamē re ipsa in loco inferiori sint magis propinqua inter se, in superiori vero magis vnū ab altero seiungatur. Idemq; dices de duobus quibuscunque parietibus seu muris. Itaq; si puteus construeretur ad perpendiculum usque ad mundi centrum, eius latera continuo in angustum tenderent, licet insensibiliter, donec in centro conuenientia pyramidis figuram absoluerent, cuius basis esset os putei, uertex autem centrum totius Vniuersi. Similiter si turris tantæ celsitudinis, quanta est terræ profunditas, ad perpendiculum construeretur, mirum in modum eius latera in summitate ab inuicem distarent. Ex quibus efficitur, omnes muros ad perpendiculum constructos ita recta tendere ad centrum, sicut quæuis rectæ lineæ circuli a centro exeuntes in centro conueniunt. Quod nisi obseruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione consistere possent.

Pauimētū ad libellā seu perpendiculū constructū nō esse planū sed portionem esse sphærę cuius cētrū sit idē qđ terrę.

EX HIS rursus infertur, nullum pauimentum ad libellam, seu perpendiculum extructum planum esse, sed iacere libratum, id est, omnibus partibus æqualiter a centro remotum; esseque portionem cuiusdā sphæræ, cujus centrum sit centrum mundi, seu terrę; siquidē perpēdicula ad centrum semper uergentia paulatim coarctantur, ut diximus, pauimentumq; rotundum cogunt esse. Verum hæc rotunditas in modico spatio percipi non potest, sicut nec rotunditas terræ uel aquæ: Ingens uero aliquod pauimētum 3000. v.g. vel 4000. passuū ad libellā fabricatū omnino aliquē præ se ferret tumorem. Vnde fit, ut immensum aliquod pauimentum rectilineum, secundum uidelicet rectam lineam constitutum, minime dici possit libratum. Ea etenim proprie librata dicuntur, quæ

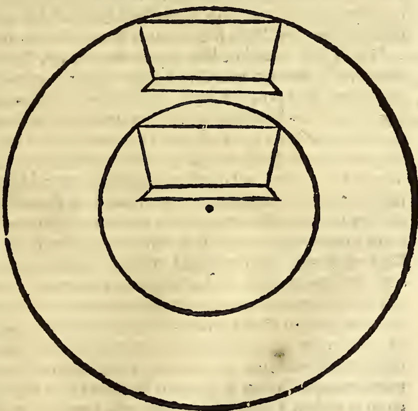
æqualiter à mundi centro remouentur, qualis eſt ſuperficies extima aquæ ubicunque collocetur, cuiuſmodi non poteſt eſſe ſuperficies rectilinea, ſeu plana. Si enim à cētro mūdi plurimę lineæ rectæ ad ipſam protendātur, oīum minima erit



ea, quę perpendicularis exiſtit ad ſuperficiem: reliquę vero, quo a perpēdiculari remotiores fuerint, eo quoq; lōgiores erunt, vt in hac figura cernis, facileque probari poteſt ex propoſ. 19. li. 1. Eucl. Quamobrē pūctū illud in plano, in quod perpēdicularis cadit, centro erit proximū, ac proinde infimū: Reliqua vero puncta plani à cētro erunt remotiora, ac propterea altiora, ita vt extrema plani ſint altiſſima, cęloq; uiciniſſima. Quocirca ſi aliquis in illo plano incederet circa pūctum centro proximū putaret ſe omnino deambulare in librato, quippe cum nihil ſentiret accliuitatis in tam paruo ſpatio, cum tamen vere modo aſcenderet, modo deſcenderet, adeo ut quo magis inde receſſerit, eo accliuius aſcenderet, donec tandem erectio ei negaret aſcenſum, ut luce clarius in propoſita figura deprehendi poteſt. Hinc etiam fit, ut ſi quiſpiam in pauimento aliquo librato, qualis eſt ſuperficies terræ, vel aquę, obambulet, caput illius uel ocius feratur, quā medię corporis partes, quoniam nimirum eodem tempore tam caput, quā mediæ corporis partes, portionem circuli deſcribunt, cuius centrum idem eſt, quod terrę: Clarium autem eſt, caput maiorem circulum deſcribere, cum magis à centro diſtet, quam medias corporis partes, cum uiciniores centro exiſtant.

Plus aquæ contineri in uaſe ad radices mōtis, quam in cacumine.

MANIFESTVM quoque ex dictis relinquitur uas quodcūq; plus aquę recipere ī loco inferiori poſitū, quā in ſuperiori, ut v. g. ad radices mōtis altiſſimi, quā in cacumine. Cū enim, ut ſupra oſtēdimus q̄libet pars aquę quieſcētis, in quocūq; loco cōtineatur, iaceat librata, propterea ꝙ ſuapte natura ad decliuiora loca cōfluat, efficiatq; ſphęricā ſuꝑficiē, cuius cētrū ē cētrū mūdi, luce clarius ē ſuꝑficiē aquę quo vicinior cētro fuerit, eò minorē efficere ſpęrā, cum minore poſſideat diametrū. Q̄m vero vna eadēq; linea re



 cta ex

cta ex minori circulo, seu sphæra maiorem tumorem aufert, fit, ut idem uas maiorem partem à minori sphæra auferat, quàm à maiore, & idcirco maiorem copiam aquę in loco inferiori recipiat, quàm in superiori, ut cernis in proposita figura. At quoniam tam exiguum interuallum, quale est à radice montis etiam altissimi, ad eiusdem cacumen, nullius est momenti, si cum tota terrę semidiametro conferatur, efficitur, ut vix sentiatur hæc diuersitas. Si tamen ad centrum vsq; pateret aditus, ibi plane oculis intueremur, atque animaduerteremus aquæ cumulum, seu tumorē sphæricū uasi pleno insistere. Quo enim aqua magis ad centrum accedit, eo magis ēt sensibiliter rotunditatem acquirit: Adeo ut si terra a mundi centro discederet, pateretq; aditus ipsi aquæ, continuò tota aquæ multitudo ad medium mundi conflueret, ac primo impetu huc illucque fluctuaret, donec sēsim, remissio motus impetu, in perfectissimū coiret globū, ambiretq; ęqualiter totius mundi centrum. Multa alia his similia colligi possunt ex ijs, quæ dicta sunt, quibus breuitatis causa supersedēdum esse cēseo.

Figura aeris, et ignis quæ.

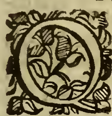
POSTREMO ut nonnihil etiam de figuris reliquorum duorū elementorum, aeris scilicet, & ignis dicamus, satis perspicue uidetur concludi posse, ea esse figuræ sphęricæ. In primis namq; aer, quantum ad superficiem eius concauam, rotundus est, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quem diximus constitui ex aqua & terra: Pari ratione Ignis quo ad superficiem eius conuexam, necessario rotundus existit, cum sit sub concauo Lunæ. Et quia tam ignis, quàm aer, æqualiter uidetur à centro recedere propter leuitatem, non secus ac grauia ad centrum tendunt ob grauitatem, fit, ut, & aer secundum conuexum, & ignis secundum concauum sphęricæ quoq; sit figuræ: Aliàs pars illa aeris, vel ignis quę magis centro mundi propinquaret, non quæreret sursum ascendere, quod est contra utriusque elementi inclinationem naturalem. Verisimile tamen est, neque ignis concauum, neq; aeris conuexū esse sphęricū cum plus ignis uideatur generari sub Zona torrida, hoc est, sub Aequatore, vel prope, ubi nimirum continue versatur Sol, cęlumque summa velocitate conuertitur, plus vero aeri sub Zonis frigidis, id est, sub polis, aut prope, propter nimiam distantiam Solis, frigiditatem & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elemētis, & cęlo tribuerit figuras quīque corporum regularium.

NEQVE vero hoc loco prætereundem est, Platonem in Tymæo attribuere cęlo, & quatuor elementis, figuras quinque corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob similitudines quasdam. Igni enim propter acumē suæ flammę attribuit pyramidem, seu tetraedron; Ascendit namq; quælibet particula ignis ad modū pyramidis. Aeri uero octaedron: Sicut enim aer proxime ad ignem accedit, sic etiam octaedron maximam similitudinem cū Tetraedro obtinet, cū constet ex duabus pyramidibus. Aquæ deinde concedit Icosaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autem, siue Hexaedron tribuit terræ ob suam immobilitatem, ac stabilitatem: Inter oīa enim corpora regularia cubus motui ineptissimus est. Cælo denique adscribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cęlum in toto ambitu 12. ęqualia signa complectitur, ita quoque dodecaedron 12. æqualibus superficiebus continetur. Omitto alias causas, proprietatesve, propter quas Plato figuras quinque corporum simplicium mundum componentium corporibus regularibus assimilauit. Has enim copiosius pertractatas reperies apud Platonicos. Non est tamen ullo modo existimandum, ut multi fa so arbitrantur, Platonem philosophum insignem putasse, Cælum & quatuor elementa vere talibus esse figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cum omnibus partibus præcipuis, cuiusmodi sunt

di ſunt corpora cæleſtia, & elementa, factum eſſe rotundum, ita vt rotundius nil excogitari poſſit: Similitudine tamen quadam propter multas proprietates cælo, elementiſque, cum corporibus regularibus communes, huiuſmodi illis figuras attribuit, vt facilius explicaret, & eorum naturam, & mutuam ex vno in alterum tranſmutationem: Maxime vero, quoniam ſicut impoſſibile eſt prorſus dari plura corpora regularia, præter illa quinque enumerata, vt clariſſime à nobis demonſtratum eſt ad finem lib. 13. Eucl. ita quoque quinque tantummodo corpora illa ſimplicia in toto Vniuerſo reperiuntur, vt ex lib. 1. de cœlo conſtat. Quocirca Plato ſolum vult in Tymæo, quinque corpora ſimplicia mundum vniuerſum componentia proportione quadam reſpondere quinque illis corporibus regularibus.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.



VOD autē terra ſit in medio Firmamēti ſita, ſic patet. Exiſtētibus in ſuperficie terrę ſtellæ apparēt eiuſdē quātitatis, ſiue ſint in medio cęli, ſiue iuxta ortum ſiue iuxta occaſū: et hoc ideo, quia æqualiter terra diſtat ab eis. Terrā in centro mūdi eſſe ſitā

COMMENTARIVS.

AVCTOR hoc loco demonſtrat quartam concluſionem, nimirum. Terram eſſe centrum mundi: Intellige terram ſimul cum aqua. Quamuis enim auctor de terra ſolum hic loquatur expreſſe, rationes tamen eędem vim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniam vero cētrū alicuius ſphærę duas debet habere conditiones, vnam quidem, vt ſit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum, alteram vero, vt ſit punctum, & omnino inſenſibile reſpectu illius, cuius centrum dicitur. Idcirco vtramq. conditionem terræ ineſſe reſpectu cæli auctor oſtendit hoc loco. Quòd enim terra ſit in medio cęli, ſeu totius mundi, duabus ſuadet rationibus, quarum prima eſt. Exiſtentibus nobis in ſuperficie terræ, & in quacunq. regione, apparent ſtellæ eiuſdem ſemper magnitudinis tam in ortu, & occaſu, quàm in medio cæli, ſecluſis omnibus vaporibus, nebulis, & exhalationibus, quæ uiſum noſtrum poſſent impedire. Igitur æqualiter diſtamus ab omnibus cæli partibus, ac propterea terra, in qua ſumus, erit in medio mundi, ſeu, quod idem eſt, in centro mundi. Antecedens experimento eſt comprobatum, conſecutio vero facile probari poteſt. Si enim non diſtaremus æqualiter à cælo, ſed ex vna parte propius ad id accederemus, quàm ex alia, cū ea, quæ propinquiora ſunt, maiora videantur, apparerent nobis ſtellæ maioris quantitatis in parte terræ propinquiori exiſtentibus, quàm in remotiori, quod eſt contra experientiam.

SVMPTA eſt hæc ratio ex Alphragano Differt. 4. quæ nō cōcludit, ſi pręciſe, & Geometrice loquamur, hominem in eodem loco æqualiter diſtare ab omnibus cœli partibus. Hoc enim falſum eſſe ſupra diximus, cum cœlum a nobis ex parte Horizontis plus diſtet, ob ſemidiametrū terræ interpoſitā: ſed ſolum colligit nos æquidiſtare a quacunq; parte cæli, ſm iudicium ſenſus. Tam paruus enim exceſſus, ut ēt ſupra dictum eſt, efficere nō poteſt, ut ex parte Horizontis minores appareant ſtellæ ſereno tempore, quàm in medio cæli. Quare recte poterūt dici ſtellæ, quod ad ſenſum attinet, à quocunq; loco terrę æqualiter diſtare. Optime tamē ratio probat, centrum terræ æqualiter à cęlo diſtare, id eſt, eſſe idem, ꝙ centrum mundi. Aliàs enim aliquæ partes ſuperficiei terræ ſenſibiliter recederent a centro mundi, atque adeo ſenſibiliter quoq; in eiſdem

partibus stellæ eædem maiores, vel minores, apparerent, quod falsum est.

PORRO quoniam in ortu, & occasu existunt quasi semper uapores exhalationesve impedientes verum iudicium sensus, non satis firmiter videtur ex prędicta ratione colligi posse, hominem quemcunque ęqualiter à celo distare. Quare melius eadem rō ex magnitudine stellarum sumpta proponetur in hunc modū. Eidē homini existenti nunc sub eo Meridiano, in quo est Sol, cum nobis oritur; Nunc sub eo, sub quo nos sumus, nunc vero sub eo, in quo est Sol, cum nobis occidit, & denique sub quocunq; Meridiano, videntur stellæ eædem esse eiusdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli existunt vapores tempore sereno. Quamobrem terræ superficies æqualiter a stellis distat secundum omnes illas partes prædictis Meridianis subiectas. Quæ quid ratio siue hoc posteriori modo, siue illo priori proponatur, similes uires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

EX quo euidenter colligitur id, quod supra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuersi, quandoquidem superficies conuexa vtriusque æquidistat a centro mundi, ut ex hac ratione, quæ ab experimento sumpta est, colligitur.

Alia ratio probās terrā esse in centro mūdi.

SI enim terra magis accederet ad Firmamētū in una parte, quām in alia, sequeretur, quòd aliquis existēs in illa parte superficiei terræ, quę magis accederet ad Firmamentum, non uideret cęli medietatem: Sed hoc est contra Ptolemæum, et omnes philosophos dicentes, quòd vbicunque homo existat, sex signa ei oriuntur, et sex occidunt, et medietas cæli semper apparet ei, medietas uero occultatur.

COMMENTARIVS.

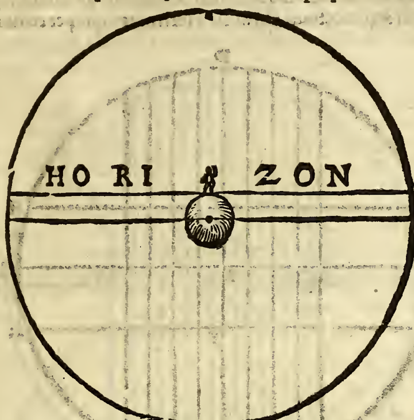
SECVNDA ratio est hæc fere. Vbicunque homo existat, sex ei semper signa oriuntur, sex occidunt; medietasque una cæli semper ei apparet, medietas vero altera ei occultatur. Igitur terra in medio est Firmamenti. Antecedens est Ptolemęi dict. 1. c. 5. & 6. Alphragani Differt. 4. omniumq; aliorum Astrologorum, philosophorumque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorum medietatem cæli conspicere, &c. Consequentia vero necessaria est. Nam si terra non esset in medio cęli, sed magis appropinquaret vni parti, quàm alteri, tunc is, qui existeret in parte cœlo propinquiori nō uideret cœli medietatem, sed minorem partem, qui vero in altera parte remotiori existeret, plus conspiceret q̄ medietatem, quia non omnis Horizon separans partem cęli visam à non uisa transiret per centrum mundi, & ex consequenti non esset circulus maior, quare nec diuideret cęlum in duas partes æquales. quod cum sit falsum, & contra experientiam, falsum erit quoq; terram nō esse in medio cęli.

Quomodo uerū sit hominem medietatē cęli uidere

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemęum locis citatis, in qua solum hoc obiter notandum est, fieri non posse, ut aliquis homo in terræ superficie constitutus præcise medietatem cæli videat: Concipitur enim Horizon, qui visum nostrum terminat, esse quædam plana superficies circularis superincumbens terræ, eò quòd nos in aliqua magna campi planitie constituti putemus partem terræ visam esse planam, atq; ibidem cælum contingere Quo fit, ut Horizon illi diuidere non possit cęlū in duo æqualia, Deerit enim illa pars cęli, quæ intercipitur inter illam superficiem contingentem terram, seu illi incumbentem, & illam, quæ transit per centrum terræ priori æquidistās,

Hæc

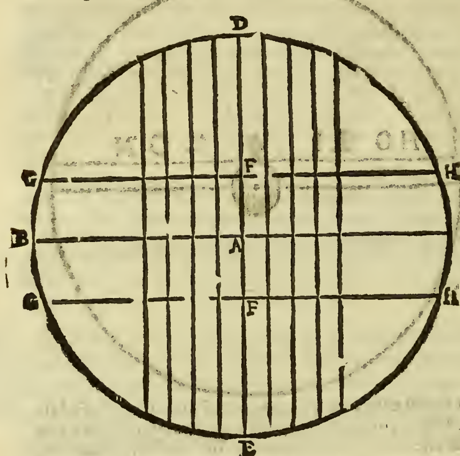
Hæc namque sola cœlum in duas partes æquales diuidet, ex propos. 11. lib. 1. Theodosij, & conspicuũ quoq. esse põt ĩ apposita figura. Verũ istud, ꝙ inter vtrãque superficiẽ ĩterijcit, nulli⁹ est momẽti, seu quãtitatis fere respectu toti⁹ machinæ cæli. Cum. n. mirũ ĩ modum distet à nobis cęlũ, vt postea dicemus, efficitur, vt si a nostro oculo, & cẽtro terrę duę lineę ęquidistãtes ꝑducerẽtur vsq; ad Firmamentũ, visus prorsus iudicaret illas ibi coire propter nimiã distantiã a nobis, & ex cõsequẽti nullũ prorsus spaciũ cõspiceret fere interceptũ inter illas: Quẽadmodũ etiã in aliquo lõgo ędificio, cuius parietes interiores sunt æquidistãtes, vidẽtur nobis propinquiores esse inter se eius parietes in fine, quàm in principio, ex quo parietes intuemur, propter illã distãtiã. Multo igitur magis hoc accidet in cœlo, cum sine comparatione multo longius distet. Vnde quo ad iudicium sensus optime dici poterit, nos in loco terræ, seclusis impedimentis montium ac valium, conspicere cęli medietatem. Quod quidem perspicue declarant phænomena, seu apparẽtiæ cælestes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirũ, atq. Lunam, quando opponuntur per diametrum, eodem ferè tempora supra Horizontem, alterum quidem in oriente, alterum vero in occidente: Vel certe, quando alterum occidit, alterum statim exoriri, quod fieri non posset, si portio cæli intercepta inter vtramque prædictam superficiem esset alicuius notabilis quantitatis. Idem etiam clarissime ex eo apparet, quòd vbique, seclusis impedimentis, supra Horizontem sex signa apparent, & se infra, quæ quidem occupant medietatẽ cæli. Immò auctore Plinio lib. 2. cap. 13. Luna aliquando visa est eclipsari in puncto orientis, existente Sole adhuc quodammodo supra Horizontem in puncto occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.



DVABVS dictis rationibus possumus alias adiungere idem propositum concludentes; Terram videlicet esse in medio Firmamenti, seu totius Vniuersi. Quarum prima desumpta ex Ptolem. Dict. 1. cap. 5. sit hæc.

SI terra non est in medio Firmamenti, siue totius Vniuersi sita, obtinebit necessario aliquem horum situum. Aut erit in plano circuli Aequinoctialis extra mundi axem: (Nam si esset in axe mundi, & in plano Aequatoris, existeret in centro mundi.) Aut in axe mundi, & in planum Aequinoctialis circuli; Aut deniq. neque in plano circuli Aequinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes situs plurima absurda consequuntur. Nam si in plano Aequatoris

toris existeret extra axẽ mundi, efficeretur primum, In sphæra recta nunquam fieri æquinoctium, nisi in eo Horizonte, qui per centrum mundi transit. Sit .n. sphæra B D C E, cui⁹ cẽtrũ A; Aequator DE: axis mundi B C: & terra in F, siue supra axẽ mundi, siue infra; Horizõ rectus H G, nõ per centrum mũdi A, transiẽs, qui parallel⁹ erit axi B C cũ Aequator ad rectos insistat angulos Horizõti recto perspicuũ igitur ẽ tã Aequatorẽ quã reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizõte recto diuidi, cũ nõ trãseat per cẽtrũ, aut polos mũdi: Quare perpetuo fiẽt dies inęquales noctibus, quod est contra omnem experientiam, cũ in sphæra recta perpetuũ sit æquinoctiũ.



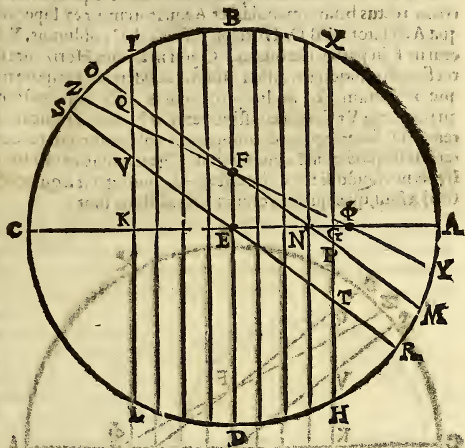
DEINDE. Nullus in eadem sphęra recta videret medietatem cęli, sed partem minorem, vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat; quod sensui aduersatur. Semper etenim sunt sex signa supra Horizontem, & sex infra. Solum in eo Horizonte, qui per mundi cẽtrum ducitur, medietas cæli videretur.

TERTIO. Eædem stellæ tempore sereno non apparerent semper eiusdẽ magnitudinis. Si enim terra est in Aequinoctialis circuli plano, & extra axem mundi versus meridiem, hoc est, versus Zenith, apparebunt stellæ eædem maiores in Meridiano circulo constitutæ, quàm in oriente, vel occidente, cum ibi propinquiores existant: Si vero vergit ad mediam noctem, hoc est, versus Nadir, maiores conspicientur in oriente, vel occidete collocatæ, quàm in Meridiano circulo: Si autem sita est versus ortum, vel occasum, maiores videbuntur positæ in oriẽte quoque, vel occidente. Quæ omnia pugnant cum experientia. Accedit etiam, quod hoc posteriori modo tempus ante meridianum minime æquale erit pomeridiano; propterea quod Meridianus circulus per verticem capitis incedit qui hac ratione esse non potest in medio Hemisphærij, sed vel magis ad ortũ accedit, vel ad occasum, vt manifeste constat ex sphæra materiali. Solum igitur Phænomena locum habebunt in sphæra recta, quando Terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte existente recta B C.

QVARTO. In sphæra obliqua aut nullum omnino fieret æquinoctium, aut certe, si alicubi fieret, hoc non in medio loco inter solstitium æstiuum, atq; hybernum contingeret; quod videmus communi experientiæ repugnare. Esto enim rursus sphæra A B C D, cuius centrum E; Aequator B D; Duo tropici,

I L, X H;

I L, X H, Axis mundi A C. Si igitur terra in plano Aequinoctialis circuli extra axem iacet, vt in F, fit primum Horizon obliquus Z F Y, secans omnes parallelos in partes inæquales, & axem in φ, extra parallelos. Manifestum igitur est, in dicto Horizonte nullũ cõtigere ęquinoctiũ, cũ Horizon eũ solũ parallelũ bifariã secet, qui p φ, describitur, quẽ tamẽ nũquã Sol attingere põt quippe cũ ultra tropicũ X H, non recedat ab Aequatore. Sit deinde alius Horizon obliquus O F M, secãs axẽ A C, intra parallelos in N. Perspicuũ iam est fieri ęquinoctiũ in prædicto Horizõte, dũ Sol parallelũ per N, describit, quoniã hic parallelus bifariam ab Horizonte diuiditur: Verum nequaquam hoc contingere potest in tempore medio, inter duo solstitia, cum solus Aequator B D, ab utroque Solstitio æqualiter remoueatur. Manifestum autem est, Sole existente in Aequatore B D, non posse esse æquinoctium, sed uel ante, uel post, quòd sane absurdum, & inconueniens est.



QVINTO Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes ęquales, præter eum, qui cum circulo æquinoctiali coincidit, cuiusmodi est B C. Quare ij solum, qui sub polis degunt, medietatem cęli conspicerent.

SEXTO Excessus maxime diei supra diem ęquinoctialem non esset ęqualis defectui breuissimę diei, quo à die æquinoctiali superatur, quod quotidianę experientiæ aduersatur. Vt si A, est polus arcticus, erit P G, excessus maximæ diei X P, supra X G, diem æquinoctialem: At K Q, defectus, quo breuissima dies I Q, superatur ab eodem die æquinoctiali I K. Omnia autem hæc absurda uitantur, si terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe S R, fiet æquinoctium, Sole existente in Aequatore: Diuidetur cęlum per æqualia; eritque T G, excessus longissimę diei, ęqualis defectui K V, breuissimæ diei, &c.

SI VERO terra collocaretur in axe mundi extra planum Aequatoris, nimirum in puncto φ, consequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, secaret cœlum in duas partes æquales, quare neque Zodiacum; q cum apparentijs pugnat, Semper enim medietas Zodiaci est su-

Terrã nõ esse in axe mundi extra planũ Aequatoris.

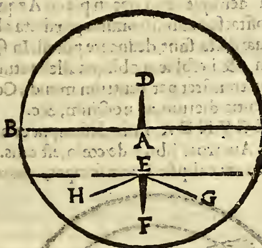
est supra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eo quòd semper sex signa supra Horizontem existant.

DEINDE. Solum in sphæra recta fieret æquinoctiũ, quoniam solus Horizon rectus bifariam diuideret Aequatorem, vt ex superiori figura constat, in qua Aequator est B D; Horizon rectus, A C, obliquus, Y Z, secans Aequatorem in F, in partes inæquales. Quòd in aliquo Horizonte obliquo contingeret fieri æquinoctium, illud minime accideret in tempore medio inter vtrumque Solstitium, sed multo propinquius esset æquinoctium uni solstitiorum quam alteri; Vt si terra constitueretur in N, inter tropicum X H, & Aequatorem B D, fieret æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, describitur, quod quidẽ æquinoctium lõge uicinius existit solstitio æstiuo, quàm hyberno. Quòd si terra sita esset in G, contingeret æquinoctiũ in ipso die Solstitij æstiui, quæ quidem omnia absurdissima sunt.

TERTIO, Vniuersa series, atque ꝓportio ĩcremẽti, et decremẽti dierũ, ac noctium cõfunderetur, quę vbiq. extra rectã sphęrã apparet ante & post æquinoctiũ; quæ talis est, vt bis ĩ anno dies adæquẽtur noctibus, in tẽpore uidelicet medio inter diẽ lõgissimã, ac breuissimam: Dies lõgissima sit æqualis nocti longissimæ: & dies breuissima nocti breuissimę. Excessus diei lõgissimæ supra idem æquinoctij tãtus sit, quãtus est defectus minimæ diei ab eodẽ die æquinoctij: Quod idẽ dicẽdũ est de duobus diebus quibuscũq. a die æquinoctij æque remotis, quorũ vnus sit ante, alter vero post æquinoctiũ: & alia huiusmodi. Quæ quidem perpetua series, ac proportio constare duntaxat, & conseruari poterit, si terra in centro E, collocetur: Hac enim ratione Horizõ obliquus quilibet, nempe S R, diuidet Aequatorem B D, in partes æquales, ut tãta portio eius extet supra Horizontem, q̃ta infra Horizontem latet, ac proinde tanta erit dies, quanta nox. Pari ratione secabuntur tropici X H, & I L, in partes inæquales, ita tamen, ut alterna segmenta æqualia existant, nempe T X, & V L; Item T H, & V I, ut demonstrat Theodosius lib. 2. propos. 19. Ex quo fit, diem longissimam X T, æqualem esse nocti longissimæ L V; & diem breuissimam I V, nocti breuissimę H T. Denique T G, excessus maximæ diei X T, supra diem æquinoctij X G,

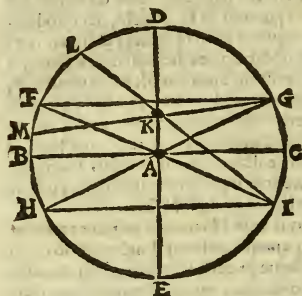
æqualis erit K V, defectui minimæ diei I V, à die æquinoctij I K, propter similitudinem, æqualitatemq; triangulorum T E G, & V E K. Si vero terra in axe extra centrum E. statuatur, vt in φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in sphæra obliqua æquinoctium, ut dictū est; semperq; erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quod si terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret æquinoctium in sphæra obliqua, nempe in altero Solstitiorū; Reliquo anni tempore omnes dies essent noctibus vel maiores, uel minores. At vero si terra consistat intra parallelos in puncto N, fieret quidem æquinoctium bis in anno, & vtrinque crescerent, ac decrescerent dierum, noctiumq; spacia; tamen hæc dierum incrementa, ac decremēta nec numero, nec magnitudine essent æqualia decrementis, incrementisq; noctium, id quod vel oculi facillime iudicare possunt, collatis inter se duobus triangulis P N G, & Q N K; quoniam & plura, & maiora segmēta parallelorum comprehenduntur in triangullo Q N K, quàm in triangulo P N G.

QVARTO. Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore æquinoctiorum non per vnam, eandemq; lineā rectā ab oriente in occidentem proijcerentur, Sole existente præcise in ortu, atq; in occasu, si terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiusquē centrum non idem esset, quod cētrum mundi. Sit namque primum terra A, sita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis repręsentet linea B C: sitq; Gnomō supra planū Horizontis erectus, quod nobis referat circulus B C, Perspicue iā cernis, Sole ex oriente in B, vmbram styli A D, proijci in lineam rectam A C: Similiter, Sole occidēte in B, eādē vmbrā proijci in lineam rectam A B, quæ cū priori A C, lineam vnam rectā; atque continuā efficit: Quod quidē clarissime nobis ostēdūt apparentiæ Astronomorū, & huius rei causa est hæc duntaxat: quia nimirū terra est in plano Aequatoris sita, Si enim extra ipsum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiam quamcunq; partem versus, nempe in E; si erigeretur styllus supra Horizontem rectus, qualis est E F, quis non videt, Sole in B, oriente tempore æquinoctij, vmbram extendi secundum rectam E G, occidente vero Sole in C, eandem vmbram extendi secundum rectam E H, quę nequaquam cum priori E G, lineam constituit rectam, sed ambæ se mutuo intersecāt in puncto E, quippe cum productæ peruenirēt ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.



QVINTO. Nunquā per dioptram cernerentur duo signa Zodiaci p diametrū opposita; quod est cōtra experientiā, quæ testatur, ortū & occasum Solis in æquinoctijs per dioptrā secundum vnā rectam lineā cōspici: Pari ratione ortū in solstitio æstiuo, & occasum in solstitio hyemali: Item ortum in solstitio hyemali, & occasum in Solstitio æstiuo, per dioptrā secundum lineā rectā sibi correspondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minime posset nisi terra in plano Aequinoctialis circuli, & in eius cētro esset collocata. Sit enim Horizon BDCE; Aequator BC; axis mundi D E: tropicus cancri F G; tropicus Capricorni

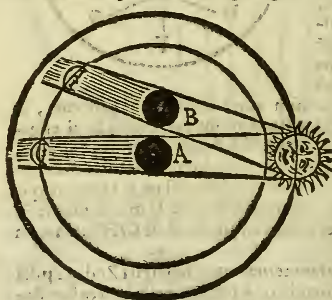
ni H I: ponaturq; primũ terra in cẽtro A. Perſpicue igitur vides, ortũ æquinoctialẽ B, & occaſum C, per lineã rectam B C; ortũ vero æſtiuum F, & occaſum hyemalẽ I, ſecundum rectam lineam F I; ortum deniq. hyemalem H, & occaſum æſtiuũ G, per lineam rectã G H, ſibi mutuo reſpõdere; vt res poſtulat. Quod quidẽ phęnomena Aſtronomorũ teſtãtur, aſſumiturq. ab Euclide in prĩcipio φαινομένων vt certiſſimũ, aſſeriturque à Plinio lib. 2. c. 71. ex sẽtẽtia omniũ Aſtrologorũ. Collocetur deinde terra in axe mũdi extra Aequatorẽ, nẽpe in K. Quo poſito, luce clarius cõſtat, t otũ oppoſitũ accidere. Occaſus enim hyemalis I; per lineã rectã, quæ per terrã extẽditur, nõ amplius reſpõdebit ortui æſtiuo F, ſed pũcto L: Similiter occaſus æſtiuus G, puncto M, nõ autem ortui hyemali H, reſpondebit.



SI denique terra nec in plano Aequinoctialis circuli, nec in axe mundi eſſet poſita, ſed alibi, in omnia prædicta abſurda incideremus, vt facile quiuis ex ijs, quæ dicta ſunt, deducere poteſt. In ſphæta enim recta nullum fieret æquinoctium, & in ſphæra obliqua ille tantum Horizon ſecaret ſphæram per æqualia, qui tranſiret per centrum mundi; Confundereturque vniuerſa ſeries in decrementis dierum, ac noctium, &c.

Alia ratio Ptolemæi probãs terram in medio mundi eſſe.

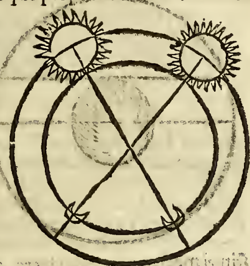
SECVNDA ratio deſumpta etiam ex Ptolemæo loco citato, qua quoq. vtitur Auerroes libr. 2. de cœlo, eſt talis. Si terra non eſſet in medio mundi ſita, non fierent eclipſes Lunæ ſemper, quando duo luminaria per diametrũ opponuntur, ſed plerunq. cõtingerent, quãdo nõ exiſtũt in locis Zodiaci oppoſitis, quod falſũ eſt. Teſtatur ſiquidẽ experiẽtia Aſtronomorũ, tũ demũ fieri eclipſim Lunæ & ſẽper, quando Luna Soli opponitur, aliàs nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo ſi ponatur terra, manifeſtum eſt eclipſim fieri, quãdo luminaria per diametrum opponũtur, quia nimirum tunc ipſa terra interponitur inter vtrũque; Quãdo uero non ſunt per diametrum oppoſita, nullã poſſe eſſe eclipſim. Nã terra non poteſt tunc eſſe impedimento, quò minus Luna à Sole illuſtretur. Quòd ſi terra extra centrum ſedem habeat, ut in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppoſitis exiſtere, & tamen nulla fieri eclipſis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro, ſecundum quàm opponuntur. Immo Luna patietur eclipſim, ut plurimum, quando minus à Sole diſtat, quàm ſemicirculo. Ac breuiter, Lunæ defectus tunc demum in oppoſitis per ſemicirculum locis fieri poteſt, quando



diameter

diameter oppositionis per centrum terræ, ac Vniuersi transierit. Quæ omnia cum phænomenis pugnant.

EX HAC rursus ratione sic licebit quoque propositum nostrum concludere, Accipiantur duæ eclipses Lunares, quę contigerint in diuersis Zodiaci locis. Et quoniam vtraque eclipsis facta est, quando Luna Soli per diametrũ obijciebatur, vt & experientia, & supputatio Astronomica docuit: efficitur, terram necessario in utraq; illa diametro existere, atq; adeo in cõmuni earum sectione. Cũ igitur omnes diametri mundi sese in centro mundi intersecent, necesse est terram in medio mundi esse collocatam, ut in proposita figura apparet.



TERTIA ratio est Ioã. Regiõ. in Epitom. lib. 1. concl. 3. quam sumsisse videtur ex Aristotele lib. 2. de cœlo. Omnia grauia libere secundum mundi diametrum descendentia superficiei terræ ad angulos ęquales occurrunt, in quacunq; orbis parte descendant. igitur omnia tendunt ad terræ centrum, aliàs non inciderent superficiei terræ ad angulos æquales, ut superius demonstrauimus; Et quia diametri mundi, secundum quas grauia feruntur, transeunt per centrum Vniuersi ibidem se intersecantes; efficitur, idem esse terræ, & mundi centrum. — Ratio Ioã. Region.

QVARTA ratio sit Aristotelis. Cum terra sit grauissima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotissimum à cœlo, quod est centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem consistet, tanquam in propria sede, alibi vero violenter. — Ratio Aristotelis.

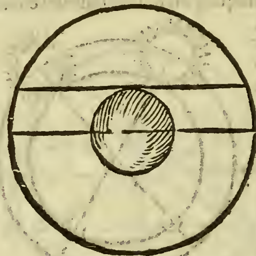
ACCEDIT etiam, quod si hæc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiusdem figuræ inter se, eiusdemque magnitudinis, ac ponderis esset secta, quæ in diuersis locis sub concauo Lunæ collocarentur, indeque libere demitterentur, proculdubio omnes partes, cum sint eiusdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodemque tempore ad eundem locum descenderent, quod nullo pacto fieri posset, nisi in centro mundi conuenirent. Ac profecto Natura iure optimo terram in medio mundi collocasse videtur, ut tam uile, ac rude corpus ab omnibus partibus cœli, quod est corpus præstantissimum, æqualiter semoueretur, ne ulla pars conqueri posset, cur sibi magis rudis ista moles appropinquaret, quàm alteri parti. — Alia ratio probãs terrã esse in medio mũdi.

ILLVD item est signum, quod terra sit tanquam centrum, et punctum respectu Firmamenti: Quia si terra esset alicuius quantitatis respectu Firmamenti, non contingeret medietatem cęli uideri. — Terram esse instar pũcti respectu Firmamenti.

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc medijs Ioannes de Sacro Bosco cõfirmat alterã quoque conditionem centri (quòd uidelicet sit insensibile quippiam, & instar pũcti indiuisibilis.) inesse terræ respectũ machinæ cœlestis; quorum primũ est. Si terra respectu Firmamenti haberet sensibilem, ac notabilem quantitatem, & non potius instar puncti omnino indiuisibilis existeret, non possemus uidere cœli medietatem; quod est contra experientiam, & omnes Astrologos, ut supra dictum

ctum est. Sequela confirmatur. Nam si terra collata cum cœlesti corpore esset alicuius magnitudinis, quæ sub sensum caderet, haud dubie superficies quoq; terræ notabiliter à centro mundi, quod idē iam probauimus esse, quod centrū terræ recederet. Quocirca Horizon incūbens terræ superficiei, notabiliter cęlū in duas partes inæquales secaret; vt luce clarius in figura proposita cernis.



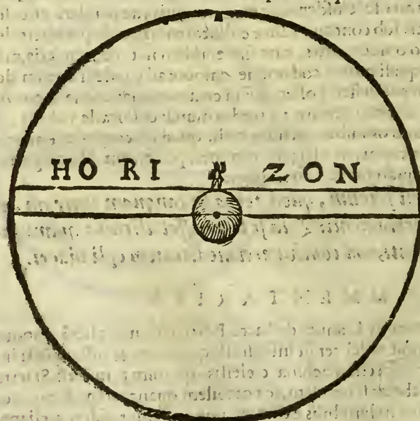
INVENIES hanc eandem rationē apud Ptolemæū Dict. 1.cap.6. & apud Alphraganum Diffe.4.estq; omnium aliorū Astronomorum: quam quidē vides easdē habere vires in mari. Si.n.mare esset multo maius, & altius quàm terra, vt nonnulli fabulātur, nō possemus in medio mari cōstituti medietatem cęli videre, aut certe non æque bene, ac in terra; cuius oppositum experientia quotidiana nos docet.

Confirmatio antecedentis rationis.

ITEM si intelligatur superficies plana super centrum terræ diuidens eam in duo æqualia, et ipsum per consequens Firmamentum, oculus existens in terræ centro uideret medietatem cœli; Sed idem existens in superficie terræ videt eandem medietatem. Igitur patet, quod insensibilis est quantitas terræ, quæ est à superficie ad cētrū, et per cōsequēs quātitas totius terræ insēsibilis est respectu Firmamēti.

COMMENTARIVS.

SECVNDVM medium explicans quodammodo, ac confirmans primū, hoc est. Si imaginaremur superficiē planā circularē ingētis magnitudinis trāsire per cētrū mundi, seu terræ, diuideret hæc vtiq; & terrā, & Firmamētū ī segmēta ęqualia, & ex cōsequēti oculus aliquis existēs ī cētro mūdi super illā superficiē medietatē cęli pręcisè conspiceret, nisi à densitate terræ impediretur: Atqui idē oculus cōstitutus in superficie terræ, eādē, quo ad iudicium sensus, medietatem cernit, ut vult Ptolemæus, & om-



& omnes Aſtronomi, eſtq; experientia quotidiana compertum, vt ſupra diximus, Igitur tota ea terra, quæ interijcitur inter centrum terræ, & ſuperficiem eiuſdem, nullius eſt momenti reſpectu Firmamenti; quando quidem duo radij viſuales (hoc eſt, lineæ rectæ) inter ſe æquidiſtantes, quorum unus à centro mũdi, ſiue terrę, alter vero ex ſuperficie terræ conuexa vſque ad cęlum excurrit, nullam omnino quantitatẽ, quæ ſit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, ſed videantur prorſus in eodem puncto conuenire. Quod quidem nulla ratione contingeret, ſi hæc portio terræ haberet molẽ aliquam notabilem collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perſpicuum eſt, totam terram eſſe veluti punctum, ſi cum Firmamento comparetur. Vt autem planius fiat, quonã modo duo illi radij viſuales inſenſibile quid ex Firmamento auferant, explicãdum breuiter erit, quantum ſit illud, quod inter duos illos radios in Firmamento intercipitur quod hac ratione fiet. Quoniam ſecundum Alphraganum diſtantia à centro terræ vſq; ad concauum Firmamenti continet ſemidiametros terræ 22612. & ſemis; ita ut proportio ſemidiametri Firmamẽti ad ſemidiametrum terræ eadẽ ſit, quæ 23602 $\frac{1}{2}$. ad 1. ſit, vt ſi ſemidiameter Firmamenti ponatur ſinus totus partium 100000. ſemidiameter terræ comprehẽdat ex dictis particulis 4. $\frac{1}{2}$ Cũ ergo ſemidiameter terrę ſit ſinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, ut conſtat ex proxima figura, & ex diffinitione ſinus recti; reſpondeat autem ſinui recto partiũ 4. & ſemis, arcus continens Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulo amplius; intercipietur in Firmamẽto inter illos duos radios arcus Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulo amplius. Tantillum eſt illud, quod ſemidiameter terræ ex concauo Firmamenti auferti: quod inſenſibile eſt reſpectu totius ambitus Firmamenti, cum totus. ambitus Firmamenti complectatur 1296000. Secunda; ita ut arcus ille 9. Secundorum ſit $\frac{1}{144000}$. totius ambitus; vel $\frac{1}{400}$. vnius Gradus. Et quoniam diameter Solis occupat dimidium unius gradus, fit ut arcus ille ſit $\frac{1}{200}$. diametri Solis: quæ quantitas imperceptibilis eſt cum toto ambitu cœli collata, vt patet. Atque hic arcus Firmamenti aufertur à ſemidiametro terræ, ſi radius ab oculo egrediens æquidiſtans ponatur radio illi, qui à centro terræ egreditur. Sed quoniam radius ab oculo emiſſus non æquidiſtat illi alteri, ſed potius ei appropinquat eo magis, ac magis, quò longius producitur, cum ſuperficiem terræ tangat in alio duncto, quàm in eo, quo vertici capitis ſupponitur; fit, vt multo minor arcus Firmamenti intercipiatur inter duos illos radios, quàm $\frac{1}{200}$. diametri Solis. Immo fieri fortaſſe poteſt, ut oculus in monte edito conſtitutus plus aliquanto videat, quàm medietatem cęli, ptopter illã inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Quantus ſit arcus Firmamẽti intercẽptus inter duos radios viſuales ęquidiſtãtes quorũ un' à cẽtro terræ egreditur, aliter vero terrã contingit.

PLACET hiſce duabus rationibus nonnullas alias ex Phænomenis, apparentijſve deprompta adiungere, quibus euidentiſſime concluditur, totum hunc globum, qui ex terra, & aqua conficitur, ad vniuerſi cęli complexum inſtar puncti obtinere. Prima eſt Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas vmbras gnomonum in horologij, aliorumque corporũ ſiue in planis Horizontis ęquidiſtãtibus poſitorũ, ſiue in ſuperficiebus quibuſcunque, ita vniformiter, atq; regulariter incedere, motuique Solis conformari, ac ſi in centro terræ extremitates gnomonum illorũ, ſiue corporũ eſſent collocatę. Indicium igitur eſt certiſſimum, gnomonem, ſeu ſtylum quemcunque in ſuperficie terræ poſitum non diſcrepare à centro mundi ſenſibiliter, quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiuſmodi ſtylum vnifor

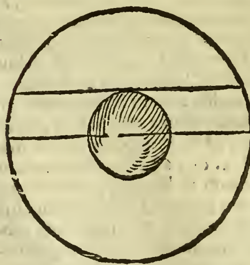
Alię rõnes probantes terrã inſtar centri eſſe reſpectu Firmamenti.

mi motu incedit. Hoc enim neutiquam fieri posset, si notabiliter stylus à cētro mundi distaret. Nam impossibile est Solem circa duo cētra inter se distincta regulariter posse moueri, ut in Theorica Mercurij demōstratur ab Erasmo Reinholdo. Perspicuū igitur est, hanc molē terræ, quæ inter eius centrum, superficiemq; conuexā intercipitur, nullius esse fere quantitatis respectu cęli Solis, ideoq; multo magis respectu Firmamenti, tanquam punctum, iudicanda erit.

SECVNDA ratio præcedentem quodammodo magis declarans sit hæc. Instrumentis Mathematicorū, quale est Astrolabium; Quadrans, Annulus, &c. obseruamus constituti in superficie terrę veras altitudines stellarū, & Planetarum, excludendo tamen inferiores tres planetas, vt Lunā, Mercurium, ac Venerem, motusq; earundem stellarū, atq; loca nō aliter, quàm si hæc omnia in centro terræ existentes obseruaremus, ita ut nullū in hac re errorem, qui sub sensum cadere possit, cōmittamus. Videmus enim per Mediclinium, siue Dioptrā duo astra è diametro opposita, quasi Dioptra perfectam nobis mundi diametrum indicet; idemq; iudiciū de reliquis obseruationibus habeto. Manifeste igitur concluditur, molē terræ nullius esse momenti respectu machinæ cęlestis, si quidē centra dictorum instrumentorū in terræ superficie consistentiū coincidunt prorsus, si sensus iudicium consulamus, cum centro terræ. Quod si sensibiliter distarent huiusmodi instrumenta à terrę medio, mirum in modum Astronomi in suis obseruationibus deciperētur, nullumq; horologium Solare recte horas indicare posset: quæ omnia experientię quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio est quoque Ptolemæi loco citato, nēpe hæc. In omnibus terræ partibus, mundiq; climatibus, eodem tempore à varijs Astronomis magnitudo, & distantia vnius eiusdemq; stellæ, Martis videlicet, eadem est deprehensa, idemq; compertū habemus in omnibus alijs obseruationibus, quæ in diuersis Climatibus sunt factæ, ita ut sensibiliter inter se non discrepent. Quamobrem merito terra, ut punctum indiuisibile, censebitur, quandoquidem nullus terræ locus ab alio respectu unius, eiusdemq; puncti cęlestis differt sensibiliter.

QVARTA ratio hæc esse poterit. Si terra esset alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, vel etiam cū cælo Solis, omnia illa absurda consequerentur, quæ paulo antea inferebamus, si terra non esset in medio mūdi posita; propterea quòd, si terra non esset instar puncti, minime nos in eius superficie degentes in medio, seu centro mundi essemus constituti. Vnde efficeretur primo, Nullum Horizontem diuidere cœlum in duas partes æquales. Quare nullibi medietas cœli conspiceretur, neque unquam æquinoctium posset fieri, sed perpetuo dies tempore æquinoctij minor esset nocte, cum arcus nocturnus notabiliter maior existeret arcu diurno. Deinde, Eædem stellæ sereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem positæ, quàm in medio cœli, eo quòd iuxta Horizontem notabiliter remotiores à nobis essent: quod tamen falsum est. Tertio; vmbræ gnomonum in superficiebus quibuslibet nullo modo tempore æquinoctiorum



ctiorum proijcerentur secundum lineam rectam, (vt demonstratiue concludi posset, nisi id negotij ad scientiam de Horologiorum descriptionibus spectaret) si uertex gnomonis non concedatur esse idem, quo ad iudicium sensus, quod centrum terræ: Hoc autem clarissime experientiæ repugnat. Si enim tempore æquinoctiorum in quocunque plano stylus affigatur, notenturque varijs horis diei extremitates vmbræ in plano illo punctis quibusdam, deprehenditur omnia hæc puncta in una linea recta iacere: Quod quidem solum ea de causa contingit, quia nimirum vertex styli assumitur tanquam mundi centrum, vt clarissime in nostra Gnomonica demonstrauimus. Quarto, Neque ortus Solstitij æstiui responderet per lineã rectam occasui Brumalis Solstitij: Neque ortus Solstitij Brumalis occasui Solstitij æstiui. Quinto, Confunderetur uniuersa proportio, quam nunc cernimus in augmento, decrementoque dierum ante & post æquinoctium utrumque. Quæ cum omnia absurda sint & quotidianæ aduersentur experientiæ, omnibusque Astronomorum peritorum obseruationibus, concludendum erit, Terram esse veluti punctum insensibile, si cum cœlesti corpore conferatur.

QVINTA, ac postrema ratio hæc sit. Secundum cõem Astronomorum sententiam semidiameter Firmamenti quo ad concauam eius superficiẽ, terræ semidiametrũ continet vicies & bis millies, sexcenties, & duodecies, & eo amplius, ita ut sit talis proportio totius semidiametri Firmamenti ad semidiametrũ globi, qui cõstat ex terra, & aqua, qualis est huius numeri 22612. $\frac{1}{2}$. ad 1. Tanta .n. distantia Firmamenti à centro terræ est deprehensa, ut ad finẽ huius c. dicemus: ut nimirũ à terra usq; ad Firmamentũ contineantur terræ semidiametri 22612 $\frac{1}{2}$. Ac propterea, cum eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum, continebit quoq; toties tota diameter Firmamenti totam terræ diametrum. Cum ergo spherarum proportio triplicata sit eius proportionis quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quã 11562340095703 $\frac{1}{8}$. ad 1. ut in his numeris continue proportionalibus apparet. 122612 $\frac{1}{4}$. 511325156 $\frac{1}{4}$. 11562340095603 $\frac{1}{8}$. Quæ cum ita sint, non immerito dicetur terram insensibilem quantitatem habere, si cũ Firmamento conferatur: cũ unitas nihil fere sit respectu tanti numeri. Atq; ut planius adhuc percipiatur, totã terram esse instar puncti respectu Firmamenti, accipiemus sphærulam, cuius diameter ad pedem Geometricum antiquum proportionem fere habeat quam 1. ad 44. qualis est sphærula in hac figura apposita. Nam si aliam sphærã accipiamus, cuius diameter contineat 400. pedes, ita ut proportio huius diametri ad diametrum illius sphærulæ sit quæ 27600. ad 1. quis dubitabit, sphærulam illam esse instar puncti ferè indiuisibilis respectu huius sphæræ? Cum ergo terra respectu Firmamenti sit multo minor, quàm sphærula illa respectu huius sphæræ, (posita nãq; terra, ut 1. tota sphæra mundi usque ad concauum Firmamenti est, ut 11562340095703. & paulo amplius, ut diximus. Posita, autem sphærula prædicta, ut 1. sphæra illa alia erit tantũmodo vt 5451776000000. Hic enim numerus ad unitatem proportionem habet triplicatam eius, quam habet diameter sphæræ illius ad diametrum sphærulæ prædictæ, ut in his numeris apparet. 1. 17600. 309760000 5451776000000.) multo magis punctum dicemus esse terram respectu Firmamenti, quam sphærulam illam respectu alterius sphæræ.



25. quinto

18. duod.

Confirmatio huius quintæ rationis.

DICIT etiam Alphraganus, quod minima stellarum fixarum visu notabilium maior est tota terra: Sed ipsa stella respectu totius Firmamenti est sicut punctus, & cētrum: Multo igitur fortius terra est punctus respectu Firmamenti, cum sit minor ea.

Alia ratio probãs terrã esse veluti pũctũ respectu Firmamēti

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quod auctoritati Alphragani innititur, terram esse veluti punctum, vt perspicuum est in ipsa litera. Non autem solus Alphraganus dicit, minimam stellarum, quæ visu percipiuntur, maiorem esse terra, verum etiam idipsum omnes fere Astronomi asserunt.

VT autem intelligatur, de quibusnam stellis minimis auctor noster ex sententia Alphragani, & aliorum Astronomorum locutus sit, pauca mihi videntur dicenda de stellis in vniuersum, quot uidelicet numero obseruatæ sint ab Astronomis, & quam proportionē earum magnitudines habeant ad magnitudinem terræ. Astronomi igitur omnes stellas fixas in Firmamento uisu præceptibiles, hoc est, quæ semper, cum cælum serenum est, commode uideri possunt, diligenter obseruantes deprehenderunt, eas esse numero 1022. Sunt quidem plurimę aliæ stellæ minimæ, (Hoc enim nunquam negabo) quas, quia non distincte, & clare sese obtutui offerunt, vel quia non quolibet tempore anni, propter earum paruitatem videntur, consulto Astronomi prætermittunt, & solũ de ijs, quas oculi ad cælum sublati commodo comprehendere possunt, sermonem habent. Sed quoniam vulgo incredibile videtur, esse tantummodo 1022. stellas in Firmamento commodo uisibiles, propterea ꝙ visus eas nocte serena confuse intuens, sine ullo ordine, putat esse propemodũ innumeras: Visum est, omnes 1022. stellas ab Astronomis obseruatas eo ordine hic recensere, quo in globo cælesti depingi solent. Ita enim fiet, vt si quis diligenter nocte serena stellas obseruans conferat globum cum stellis uisis, nullã aliam, præter eas, quę in globo notatæ sunt reperiat; immo uix minimas quasdam ibidem notatas visu percipere possit. Vnde mirum ei uideri non poterit, non plures in Firmamento stellas lucidas existere, quam 1024.

Quomodo Astronomi numerum stellarũ inuestigarĩt.

HVNC autem numerum hæc arte inuestigarunt. Ex omnibus stellis, quę visu commode percipiuntur animaduerterunt Astronomi 48. constellationes, Asterismos, seu imagines (Est autem constellatio, Asterismus, siue imago, multitudo quædam stellarum formã alicuius animalis, aut alterius cuiusuis rei effigiem suo situ, ac ordine referentium) constituit. Vnde facile comprehendere potuerunt numerũ stellarum cuiuslibet cõstellationis per sese consideratę. Neque enim aliam ob causam vetustissimi illi, & diligētissimi stellarum obseruatores videntur huiusmodi imaginibus stellas formasse, ut testatur Theon iunior in expositione Aratæa, nisi ut tanta earũ multitudo per partes distinctas discerneretur, & oēs stellæ ordine quodam possent designari. Quod quidem ante multa secula factum esse constat, cum ēt in libro Iob sacræ literæ nominent Orionã, Arcturũ, Hyadas, atq; pleiades, multarumq; aliarum constellationũ nomina apud Homerum, atque Hesiodum, uetustissimos Poetas, legantur. Præterea obseruarunt quasdam stellas alijs multo splendidiores, ita vt sex omnino gradus in stellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, vel minorē splendorem, deprehenderit: quos gradus Astronomi differentias magnitudinum appellarũt. Ex quo admodum facile potuerunt numerum stellarum cuiuscunque differentiæ longo usu percipere. Ita enim deprehenderunt in prima differen-

Sex differētiæ magnitudinũ stellarum, & quot ĩ qua habet differentia contineantur.

tia

tia contineri stellas 15. maximas, easq; lucidissimas, quę primę magnitudinis dicuntur. In 2. differentia inuenerunt stellas minores, ac minus lucidas 45. quas secundę magnitudinis dixerunt. In 3. differentia repererunt stellas 208. adhuc minores, easq; tertię magnitudinis nominarunt In 4. differentia, seu magnitudine obseruarũt stellas minores adhuc 474. In 5. differẽtia, magnitudine ve numerarũt adhuc minores stellas 217. In 6. denique differentia, seu magnitudine annotarũt stellas 39. quę omnium minimę sunt. Pręter eas autem omnes stellas reperiũtur alię quinq; dictę nebulosę, & nouem obscuriores, quę vix sese nostris sensibus ingerunt: ob idq; non referuntur in aliquam dictarum magnitudinum, quoniam earum quãtitates notari minime potuerunt propter earũ obscuritatem. Si igitur omnes has stellas in unã summam colligas, inuenies pręcise nume. 1022. ut in apposita formula conspicis.

Magnitudo.	Num. stell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebulosæ	5
Obscuriores	9
Omnes simul	1022

QVOD autem in hyeme nocte serena infinita propemodum multitudo stellarum appareat, (vt opinioni communi vulgi respondeamus.) maxime versus polum arcticum, id ex altera duarum causarum arbitror euenire. Vel quia, cum tunc aer magis purgatus sit, quàm in æstate, fit, vt possint etiam uideri stellę minimæ, quę in sex dictis differentijs propterea non sunt notatæ, quòd non semper appareant. Vel quia, cum tunc stellæ valde admodum micare soleãt, fit, vt uisus hallucinetur, putetq; se plures stellas visu percipere, cũ tamen re ipsa stellas nõ videat, sed apparẽtias quasdã stellarum propter illã uehementem micationẽ, seu scintillationem generatas. Cuius rei signum est, quòd si quis oculorum aciem velit in una illarũ stellarum figere, eam vel omnino perdat, vel certe vacillare deprehendat, ita ut non in eodem loco maneat. quod in alijs stellis non accidit. Et procul dubio, si tanta esset multitudo stellarum, quãta tunc visui apparet, mirum esset, eas ab Astronomis non fuisse notatas, cum tamen multo minores notarint, immo etiam illas, quæ extra imagines, seu constellationes reperiuntur, ut ex sequenti tabula apparebit, & quarũ nullus omnino vsus est Apud Astronomos. Illud etiã, quod scripturæ sacrę referũt, Deũ Abrahamo dixisse cap. 12. Genes. [*Suspice cęlũ, et numera stellas, si potes.*] Et dixisse ei. [*Sic erit s mẽ tuũ*] Item cap. 22. [*Benedicam tibi, & multiplicabo semen tuum, sicut stellas cœli, & uelut arenam, quę est in littore maris.*] Item cap. 26. [*Et multiplicabo semen tuum, sicut stellas cœli.*] Intelligendum est secundum communem sententiam vulgi existimantis, infinitam esse multitudinem stellarũ, dum eas nocte serena confuse intuetur, ac sine ordine, non autem, quod re vera tanta sit multitudo stellarum, quanta esset futura multitudo filiorum Israel, qui ex Abrahamo ortum duxerũt. Nam cum sint 48. imagines, in quibus omnes stellæ 1022. collocantur, licet nonnullæ extra illas positæ sint, nemo sane affirmabit, in singulis constellationibus esse 10000. stellas, cum nec 100. videantur, etiam in maxima, cõstellatione. Et certe mirũ esset, Astronomos in numeratione stellarũ in qualibet constellatione errasse hoc tanto numero 10000. fere. Nã si ita esset, q̃ fieri posset, ut illæ stellæ, quas in constellationibus notarunt, in tãta multitudine discernerentur? Immo etiam si concedamus, in singulis cõstellationib. esse 10000. stellas, nõ tñ intelligẽda erũt verba scripturæ, ut sonant, nẽpe tot esse stellas, quot filij Israel futuri es-

Cur in hyeme plures stellę videãtur, quàm in æstate.

ri eſsēt. Nā hac rōne erūt in toto cęlo ſtellæ tm̄modo 480000.qs āt dixerit,nō fuiſſe multo plures filios Iſrael. Non ſunt ergo accipienda verba illa ſcripturę in hoc ſenſu,ut dicamus infinitas ſtellas eſſe.Dici etiam poteſt. Scripturam loqui de omnibus ſtellis,quæ in cœlo ſunt,etiā de illis,quæ minores ſunt, quàm quæ in ſex differentijs continentur,quæ fortaſſe innumerabiles ſunt: Deum autem tunc ita intendiſſe aciē oculorum Abrahamo, ut eas omnes in cœlo aſpiceret. Quod ſi quis omnino contendere uelit, plures eſſe ſtellas, ei per me licebit,quod vult,opinari; mihi certe facile perſuadeo,non eſſe plures in ſex dictis differentijs contentas, quàm 1022. propterea quòd in conſtellationibus per ſe conſideratis non reperio plures,quam ab Aſtronomis ſunt notatæ:excepto tēpore hyemali,ubi aliqn̄ plures,præſertim iuxta polū arcticū,uidentur apparere propter cauſas paulo ante dictas,præſertim propter uiſus hallucinationem. Itaq; ex omnibus 1022. ſtellis conſtituerunt Mathematici cura & ſolertia mirabili,ut dictū eſt.48.Imagines conſtellationesve, quarum nomina, & ordinē in tabula infra poſita expoſuimus, iuxta obſeruationes fere Nicolai Copernici. Mutatæ.n.iam reperiuntur omniū ſtellatū ſedes,ſiue longitudines,à temporibus Ptolemæi,ad noſtram vſq; ætatem,pp motum illum tardiſſimū, quo eas moueri diximus ab occidente in orientē;adeo ut hoc tēpore aliæ ſint ſtellarum longitudines,quàm quę poſitæ ſunt in tabulis Almageſti à Ptolemæo, quamuis earundē latitudines eædē ſemper inuentę fuerint, vt doctiſſimorum Aſtronomorū obſeruationes teſtantur.Itaq; in tabula ſubſequenti differūt quidem longitudines a longitudinibus Ptolemæi: At latitudines nulla rōne diſcrepant a latitudinibus,quas Ptolemæus in Almageſto explicauit. Immo ex hac perpetua latitudinū conſtātia firmiſſime colligi ſupra aſſeruimus,ſtellas ab occidente in orientē moueri ſuper polos Zodiaci,quemadmodum ex continua illa longitudinū mutatione deprehēſum fuit,eas ſenſim moueri ab occaſu in ortū. Appellamus longitudinē cuiuſq; ſtellæ,diſtātiam eius à principio ♈, verſus ſigna oriētalia,hoc eſt,uerſus ♉.♊.♋.♌.&c.progrediendo. Latitudinē uero eiuſdē diſtātiam ab Ecliptica ſiue in Boreā,ſiue in auſtrū. Plura tn̄ de longitudinibus,latitudinibusq́; ſtellarū reperies in 2.cap.qn̄ de Zodiaco diſſeremus. Correximus autem multarū ſtellarum longitudines,latitudinesque, partim ex antiquo Almageſto manu ſcripto, partim etiam ex obſeruationibus Ptolemæi, aliorumq́; Aſtronomorum.Quando enim obſeruatum eſt, tres aliquas ſtellas v.g.in cœlo lineā quaſi rectam conſtituere, ſi id non ſeruetur in globo cęleſti, ſi ſtellæ ſecundum longitudines,latitudinesq́; in tabulis notatas deſcribantur, argumento eſt,longitudines,latitudinesve illas ſtellarum veras non eſſe. Vnde emendandæ ſunt, ita tamen, ut ſtellæ illum ſitum in conſtellationibus retineant,qui ab Aſttonomis obſeruatus eſt. Id quod in noſtra correctione obſeruauimus. Cæterum ut ſtellas illas,quarum longitudines, latitudineſve correximus,ab alijs diſtingueremus,appoſuimus illis aſteriſmum hoc modo.✳ Rurſus aliquæ ſtellæ dicebantur aliquando in tabulis eſſe v.g.in manu ſiniſtra, uel in alia parte,cum tamen ſint in dextra,uel alibi,ut picturę poſtulant. Has igitur etiam emendauimus,eiſque eundem aſteriſmum appoſuimus.Sed iam prædictam tabulam oculis ſubijciamus, cuius uſum poſt ipſius finem exponemus. Eſt autem tabula uniuerſa in tres partes diſtributa. in quarum prima continentur omnes ſtellæ, quæ à Zodiaco in Boream uergunt. Secunda omnes ſtellas complectitur, quę in Zodiaco reperiuntur: In tertia denique omnia aſtra reponuntur,quæ à Zodiaco in Auſtrum deflectunt.

TABV-

TABVLAE PRIMA PARS COMPLECTENS nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum vergunt, unà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA Constellatio I.						Vrsa minor.
1	Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris	53	30	66	0	3	
2	Sequens in cauda	55	50	70	0	4	
3	In eductione caudæ	69	30	74	0	4	
4	In latere quadrãgulari pręcedente, Australior	83	0	75	20	4	
5	Eiusdem lateris Borealior	87	0	77	40	4	
6	Earum quæ in latere sequente, Australior	100	30	72	40	2	
7	Eiusdem lateris Borealior	109	30	74	50	2	
	Omnes stellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertię 1. Quartæ 4.						
1	Est quoque circa Cynosuram alia stella infor	0	0	0	0	0	*
	mis, quæ videlicet extra formam vrsæ repe-	0	0	0	0	0	
	ritur, estq́ue in latere sequenti ad rectam li-	0	0	0	0	0	
	neam, maxime Australis	96	20	71	10	4	
	VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT. Constellatio II.						Vrsa maior.
1	Stella, quæ in rostro	78	40	39	50	4	
2	In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5	
3	Sequens hanc	79	40	43	0	5	
4	In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5	
5	Sequens in fronte	81	0	47	0	5	*
6	Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5	
7	Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4	
8	Sequens	92	50	44	20	4	
9	In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4	
10	Australior	93	20	42	0	4	*
11	In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3	
12	Duarum in pede sinistro priori Borealior	89	50	29	0	3	
13	Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3	
14	In genu dextro priori	89	0	36	0	4	
15	Quæ sub ipso genu	89	10	33	30	4	*
16	Quæ in dorso	104	0	49	0	2	*
11	Quæ in ilibus	105	30	44	30	2	
18	Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3	
19	In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2	
20	Duarũ præcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	30	2	

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
21 Sequens hanc	107	30	28	15	3
22 Quæ in ſiniſtra cauitate (realior	115	0	35	15	4
23 Duarum, quæ in pede dextro poſteriore, Bo-	123	10	25	50	3
24 Quæ magis ad Auſtrum	123	40	25	0	3
25 Prima trium in cauda poſt eductionem	125	30	53	30	2
26 Media earum	131	20	55	40	1
27 Vltima, & in extrema cauda	143	10	54	0	2

Omnes ſtellæ num. 27. Secundæ magnit. 6. Tertiæ 8.
Quartæ 8. Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.

1 Quæ à cauda in Auſtrum	141	10	39	45	3
2 Antecedens hanc obſcurior	133	30	41	20	5
3 Inter vrſæ pedes priores, & caput ♌	98	20	17	15	4
4 Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4
5 Vltima trium obſcurarum	99	30	20	0	obſc.
6 Antecedens hanc	95	30	22	45	obſc.
7 Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obſc.
8 Quæ intra priores pedes, & ♊	80	20	22	15	obſc.

* Informes numero 8. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 2.
Quintæ 1. obſcuræ 4.

Draco.

DRACO. Conſtellatio III.

1 Quæ in lingua	200	0	76	30	4
2 In ore	215	10	78	30	4
* 3 Supra oculum	216	30	75	40	3
4 In gena	229	40	80	20	4
5 Supra caput	233	30	75	30	3
6 In prima colli inflexione, Borealis	258	40	82	20	4
* 7 Auſtralis ipſarum	266	40	78	15	4
8 Media earundem	262	10	80	20	4
9 Quæ ſequitur has ab ortu inflexione ſecunda	282	50	81	10	4
10 Auſtrina lateris præcedentis quadrilateris	331	20	81	40	4
11 Borea eiuſdem lateris	343	50	83	0	4
12 Borea lateris ſequentis	1	0	78	58	4
13 Auſtralis eiuſdem lateris	346	10	77	57	4
14 In flexione tertia Auſtralis trianguli	4	0	80	30	5
15 Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5
16 Quæ ſequitur	19	30	80	15	5
17 In triangulo antecedente trium ſequens	66	20	84	30	4
18 Reliquarum eiuſdem trianguli Auſtralis	43	40	83	30	4
19 Quæ Borealior ſuperioribus duabus	35	10	84	50	4
20 Duarum paruarum à triangulo ſequens	200	0	87	30	6
21 Antecedens earum	195	0	86	50	6

22 Trium,

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
22 Trium, quæ in rectum sequuntur, Australis	152	30	81	15	5
23 Media trium	152	50	83	0	5
24 Quæ magis in Boream ipsarum	151	0	84	50	3
25 Post hæc ad occasum duarũ, q̃ magis in Boreã	153	20	78	0	3
26 Magis ad Austrum	155	30	74	40	4
27 Hinc ad occasum in conuersione caudę	156	0	70	0	3
28 Duarum plurimum distantium præcedens	220	40	64	40	4
29 Quę sequitur ipsam	124	30	65	30	3
30 Sequens in cauda	102	30	61	15	3
31 In extrema cauda	96	30	56	15	3
Omnes stellæ 31. Tertię magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextę 2.					
CEPHEVS. Constellatio IIII.					
1 In pede dextro	92	40	75	40	4
2 In sinistro pede	26	20	64	15	4
3 In latere dextro sub cingulo	0	40	71	10	4
4 Quæ supra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3
5 Quę dextrum cubitum coxæ contingit	352	40	72	0	4
6 Quæ sequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4
7 Quæ in pectore	523	0	65	30	5
8 In brachio sinistro	1	0	62	30	4
9 Trium in tiara Australis	339	40	60	15	5
10 Media ipsarum	340	40	61	15	4
11 Borea trium	342	20	61	30	5
Omnes stellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.					
1 Informium duarum, quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5
2 Quæ sequitur ipsam	344	40	59	30	4
BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Constellatio V.					
1 In manu sinistra trium præcedens	145	40	58	40	5
2 Media trium Australior	147	30	58	20	5
3 Sequens trium	149	0	60	10	5
4 Quæ in ulna sinistra coxæ	152	0	54	40	5
5 In sinistro humero	163	0	49	0	3
6 In capite	170	0	53	50	4
7 In dextro humero	179	0	48	40	4
8 In colorobo duarum Australior	179	0	53	15	4
9 Quæ magis in Boream in extremo colorobo	178	20	57	30	4
10 Duarum sub humero in uenabulo Borealis	181	0	46	10	4
11 Australior ipsarum	181	50	45	30	5
12 In dextræ manus extremo	181	35	41	30	5
13 Duarum in uola præcedens	180	0	41	40	8

(Margin: * beside row 30; Cepheus. beside the Cepheus heading; * beside Cepheus row 11; Bootes siue Arctophylax. beside Bootes rows 1–3.)

14 Quę

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
14 Quæ ſequitur ipſam	180	20	42	30	5
15 In extremo colorobi manubrio	182	0	40	20	5
16 In dextro latere	173	20	40	15	3
17 Duarum in cingulo, quæ ſequitur	169	0	41	40	4
18 Quæ antecedit	168	20	42	10	4
* 19 In crure dextro	178	40	28	0	3
20 In ſiniſtro crure Borea trium	163	40	28	0	3
21 Media trium	163	50	26	30	4
22 Auſtralior ipſarum	164	50	25	0	4

Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.

1 Informis inter crura, quam Arcturum vocant.	170	20	31	30	1

Corona Borealis.

CORONA BOREA.
Conſtellatio VI.

1 Lucens in corona Ariadne	188	0	46	30	2
2 Præcedens omnium	185	0	48	20	4
3 Sequens in Boream	185	20	54	0	5
4 Sequens magis in Boream	193	0	40	30	6
5 Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro	191	30	44	45	4
6 Quæ proxime ſequitur	190	30	44	50	4
7 Poſt has longius ſequens	194	40	46	10	4
8 Quæ ſequitur omnes in corona	195	0	49	20	4

Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 1. Sextæ 1.

Hercules.

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES.
Conſtellatio VII.

1 In capite	221	0	37	30	3
2 In axilla dextra	207	0	43	0	3
3 In dextro brachio	205	0	40	10	3
* 4 In dextro cubito	201	20	37	10	4
* 5 In ſiniſtro humero	220	0	48	0	3
6 In ſiniſtro brachio	225	30	49	30	4
7 In ſiniſtro cubito	231	0	52	0	4
8 Trium in ſiniſtra uola	238	50	52	50	4
9 Borea duarum reliquarum	235	0	54	0	4
10 Auſtralior	234	50	53	0	4
11 In dextro latere	207	10	56	10	5
12 In ſiniſtro latere	213	30	53	30	5
13 In uertebra ſiniſtræ coxæ	213	20	56	10	4
* 14 In eductione eiuſdem coxę	214	30	58	30	3
* 15 In coxa ſiniſtra trium præcedens	217	20	59	50	4
* 16 Sequens hanc	218	40	60	20	3

17 Ter-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
17 Tertia sequens	219	40	61	15	4	
18 In sinistro genu	234	10	61	0	4	*
19 In sinistra tibia	225	30	69	20	4	
20 In pede sinistro trium præcedens	218	40	70	15	6	*
21 Media earum	220	10	71	15	6	*
22 Sequens trium	223	0	72	0	6	
23 In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4	*
24 Eiusdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4	*
25 In dextro genu	189	0	65	30	4	
26 Sub eodem genu duarum Australior	186	40	63	40	4	
27 Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4	
28 In tibia dextra	184	30	60	0	4	
29 In extremo dextri pedis eadem, quæ in ex-	0	0	0	0	0	
tremo colorobo Bootis	178	20	57	30	4	

Omnes stellę pręter ultimam. 28. Tertiæ magnit. 6. Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

1 Informis à dextro brachio Australior	206	0	38	10	5	

LYRA, SEV VLTVR CADENS. Constellatio VIII.

Lyra.

1 Lucida, quæ Lyra, siue Fidicula vocatur	250	40	62	0	1	
2 Duarum adiacentium Borea	235	40	62	40	4	
3 Quæ magis in Austrum	253	40	61	0	4	*
4 In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4	
5 Duarum continuarum ad ortum in Boream	265	20	61	20	4	
6 Quæ magis in Austrum	265	0	60	20	4	
7 Pręcedentium in iunctura duarum Borealior	264	20	56	10	3	
8 Australior	253	10	55	0	4	
9 Sequentium duarũ in eodem iugo Borealior	257	30	55	20	3	
10 Quæ magis in austrum	257	20	54	45	4	*

Omnes stellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2. Quartæ 7.

OLOR, SIVE CYGNVS, QVI ETIAM Auis, seu Gallina dicitur. Constellatio IX.

Cygnus

1 Quæ in ore. Rostrum Gallinæ	267	50	49	20	3
2 In capite	272	20	50	30	5
3 In medio collo	279	20	54	30	4
4 In pectore	291	50	56	20	3
5 In cauda lucens	302	30	60	0	2
6 In ancone dextræ alę	282	40	64	40	3
7 Trium in dextra ala Australior	285	50	60	40	4

8 Media

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
* 8 Media	284	30	71	30	4
9 Vltima trium, & in extrema ala	280	0	74	0	4
10 In ancone ſiniſtræ alę	294	10	59	30	3
* 11 In medio ipſius alę, & Borealior	298	10	52	10	4
12 In eiuſdem extremo	309	0	44	0	3
13 In pede ſiniſtro	303	20	55	10	4
* 14 In ſiniſtro genu	307	50	57	0	4
15 In dextro pede duarum pręcedens	294	30	64	0	4
16 Quę ſequitur	296	0	64	30	4
17 In ſiniſtro genu	305	30	63	30	5

Omnes ſtellę 17. Secundę magnit. 1. Tertię 5.
Quartæ 9. Quintę 2.

* 1 Informiũ ea, quę ſub dextra ala duarũ Auſtra(lior	306	0	49	40	4
2 Quę magis in Boream	307	10	51	40	4

C A S S I O P E I A.
Conſtellatio X.

Caſſiopeia.

1 In capite	1	10	45	20	4
2 In pectore	4	10	46	45	3
3 In cingulo	6	20	47	50	4
4 Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3
5 Ad genua	13	40	45	30	3
6 In crure	12	20	45	30	4
* 7 In extremo pedis	25	0	47	20	3
8 In ſiniſtro brachio	8	0	44	20	4
* 9 In ſiniſtro cubito	20	40	45	0	5
10 In dextro cubito	457	40	50	0	6
11 In ſedis pede	8	20	32	40	4
12 In aſcenſu medio	1	10	51	40	3
13 In extremo	356	0	51	40	7

Omnes ſtellæ 13. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 6.
Quintæ 1. Sextæ 2.

Perſeus.

P E R S E V S. Conſtellatio VI.

1 In extremo dextrę manus	21	0	40	30	4
2 In dextro cubito	24	30	37	30	4
3 In humero dextro	26	0	34	30	4
4 In ſiniſtro humero	20	50	32	20	4
5 In capite, ſiue nebula	24	0	34	30	4
6 In ſcapulis	24	50	31	10	4
7 In dextro latere fulgens	28	20	30	0	2
8 In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4
9 Media	30	20	27	40	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
10 Reliqua trium	31	0	27	30	3	
11 In cubito ſiniſtro	24	0	27	0	4	
12 In ſiniſtra manu, & capite Meduſæ, lucens	23	0	23	0	2	
13 Eiuſdem capitis ſequens	22	30	21	0	4	
14 Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4	
15 Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4	
16 In dextro genu	38	10	28	15	4	
17 Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4	*
18 In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4	*
19 Sequens	37	20	26	10	4	*
20 In dextro crure	37	30	24	30	5	*
21 In dextro pede	39	40	18	45	5	
22 In ſiniſtra coxa	30	10	21	40	4	
23 In ſiniſtro genu	32	0	19	50	3	
24 In ſiniſtro crure	31	40	13	45	3	
25 In ſiniſtro calcaneo	27	30	12	0	3	
26 In ſummo pedis ſiniſtra parte	29	40	11	0	2	*

Omnes ſtellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 16. Quintæ 2. Nebuloſa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

1 Quæ ad ortum à ſiniſtro genu	34	10	18	0	5	*
2 In Boream à dextro genu	38	20	31	0	5	
3 Antecedens à capite Meduſæ	18	0	20	40	obſc.	

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS, Conſtellatio XII.

Erichtonius, ſiue Auriga.

1 Duarum in capite Auſtralior	55	50	30	0	4	
2 Quæ magis in Boream	55	40	30	50	4	
3 In ſiniſtro humero fulgẽs. Capella ſeu Hircus.	48	20	22	30	1	*
4 In dextro humero	56	10	20	0	2	
5 In dextro cubito	54	30	15	15	4	
6 In dextra vola	56	10	13	30	4	
7 In ſiniſtro cubito	45	20	20	40	4	
8 Antecedens hædorum	45	30	18	0	4	
9 In ſiniſtra vola hædorum ſequens	46	0	18	0	4	*
10 In ſiniſtro talo	43	10	10	10	3	*
11 In dextro pede, & extremo cornu ♉ Boreo	49	0	5	0	3	*
12 In dextra ſura	49	20	8	30	5	
13 In clune	49	40	12	20	5	
14 In ſiniſtro pede exigua	44	0	10	20	6	*

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	

Omnes stellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.

Ophiuch'.

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS.
Constellatio XIII.

1 In capite	228	10	36	0	3	
2 In dextro humero duarum præcedens	213	20	27	15	4	
3 Sequens	232	20	26	45	4	
4 In sinistro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4	
5 Quæ sequitur	218	0	31	50	4	
6 In ancone sinistro	211	40	24	30	4	
* 7 In sinistra manu duarum præcedens	208	20	17	0	4	
* 8 Sequens	209	20	16	30	3	
* 9 In dextro ancone	230	0	15	0	4	
* 10 In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4	
* 11 Sequens	236	40	14	20	4	
* 12 In dextro genu	224	30	7	30	3	
13 In dextra tibia	227	0	2	15	3	
14 In pede dextro ex quatuor præcedens	226	20	2	15	4	Aust.
15 Sequens	227	40	1	30	4	Aust.
16 Tertia sequens	228	20	0	20	4	Aust.
* 17 Reliqua sequens	229	10	0	45	5	Aust.
18 Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Aust.
19 In sinistro genu	215	30	11	50	3	Bor.
20 In crure sinistro trium ad rectam lineam Borealior	215	0	5	20	5	Bor.
21 Media earum	214	0	3	10	5	Bor.
22 Australior trium	213	10	1	40	5	Bor.
23 In sinistro calcaneo	215	40	0	40	5	Bor.
24 Plantam sinistri pedis attingens	214	0	0	45	4	Aust.

Omnes stellæ 24. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 13. Quintæ 6.

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM.

1 Ab ortu in dextrum humerum maxime Borea. trium	235	20	28	10	4
2 Media trium	236	0	26	20	4
3 Australis trium	233	40	25	0	4
4 Adhuc sequens tres	237	0	27	0	4
5 Separata a quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4

Omnes stellæ 5. magnitudinis Quartæ.

Serpens Ophiuchi.

SERPENS OPHIVCHI.
Constellatio XIIII.

1 In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4
2 Quæ nares attingit	295	0	40	0	4

3 In-

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo.	
3	In tempore	197	40	35	0	3	
4	In eductione colli	195	20	34	15	3	
5	Media quadrilaterj, & in ore	194	40	37	15	4	*
6	A capite in Septentriones	196	30	42	30	4	
7	In prima colli conuerſione	195	0	29	15		
8	Sequentium trium Borea.	198	10	26	30	4	
9	Media earum	197	40	25	20	3	
10	Auſtralior trium	199	40	24	0	3	
11	Duarũ præcedens ſiniſtrã manũ Serpentarij	202	0	16	30	4	*
12	Quæ ſequitur eandem manum	211	30	16	15	5	*
13	Quæ poſt coxam dextram	227	0	10	30	4	
14	Sequentium duarum Auſtrina	230	20	8	30	4	
15	Quæ Borea.	231	10	10	30	4	
16	Poſt dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4	
17	Sequens in cauda	244	0	21	10	4	
18	In extrema cauda	251	40	27	0	4	
	Omnes ſtellæ 18. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 12. Quintæ 1.						
	SAGITTA, SIVE TELVM. Conſtellatio XV.						Sagitta.
1	In cuſpide	273	30	39	20	4	
2	In arundine trium ſequens	270	0	39	10	6	
3	Media ipſarum	269	10	39	50	5	
4	Antecedens trium	268	0	39	0	5	
5	In Glyphide	266	40	38	45	5	
	Omnes ſtellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintæ 3. Sextæ 1.						
	AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Conſtellatio XVI.						Aquila.
1	In medio capite	270	30	26	50	4	
2	In collo	268	10	27	10	3	
3	In ſcapulis lucida, quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2	
4	Proxima huic magis in Boream	268	0	30	0	3	
5	In ſiniſtro humero præcedens	266	30	31	30	3	
6	Quæ ſequitur	269	20	31	30	5	
7	In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5	
8	Quæ ſequitur	264	30	26	40	5	*
9	In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3	
	Omnes ſtellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.						
	INFORMES CIRCA AQVILAM, QVAE conſtituunt Antinoum.						
1	A capite in Auſtrum præcedens	272	0	21	40	3	
2	Quæ ſequitur	272	20	59	10	3	
3	In humero dextro uerſus Africum	259	20	25	0	4	*

2 Ad

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
4 Ad Auſtrum	261	30	20	0	3
5 Magis ad Auſtrum	263	0	15	30	5
6 Quæ præcedit omnes	254	30	12	[illegible]	[illegible]

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 1. Quintæ 1.

Delphin⁹.

DELPHINVS.
Conſtellatio XVII.

1 In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3
2 Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4
3 Auſtralior	282	0	26	40	4
4 In Rhomboide præcedentis lateris Auſtralior	281	50	32	0	3
5 Eiuſdem lateris Borea	283	30	33	50	3
6 Sequentis lateris Auſtrina	284	40	32	0	3
7 Eiuſdem lateris Borea	286	50	33	10	3
* 8 Inter caudam & rhombum trium Septentrionalior	280	50	34	15	6
* 9 Cæterarum duarum in auſtrum præcedens	280	50	31	50	6
10 Quæ ſequitur	282	20	31	30	6

Omnes ſtellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 2. Sextæ 3.

Equicul⁹.

EQVI SECTIO, SIVE EQVICVLVS.
Conſtellatio XVIII.

1 In capite duarum præcedens	289	40	20	30	obſc.
* 2 Sequens	281	20	20	40	obſc.
3 In ore duarum præcedens	289	40	25	30	obſc.
4 Quæ ſequitur	191	0	25	0	obſc.

Omnes ſtellæ 4. & obſcuræ.

Pegaſus.

EQVS ALATVS, SEV PEGASVS.
Conſtellatio XIX.

1 In vmbilico, quæ & in capite Andromedæ	341	10	26	0	2
2 In extrema ala	335	30	12	30	2
3 In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2
4 In ſcapulis, & armo alę	320	0	19	40	2
5 In corpore duarum ſub ala, quæ Borea	327	50	25	40	4
6 Quæ Auſtralior	328	20	25	0	4
7 In dextro genu duarum Borea	322	20	35		3
8 In auſtrum magis	321	50	34	30	5
* 9 In pectore duarum propinquarum præcedens	319	30	29	0	4
10 Sequens	320	20	29	30	4
* 11 In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3
12 Sequens	313	50	19	0	5
13 In iuba duarum Auſtralior	314	40	15	0	5
14 Quæ magis in Boream	313	50	15	0	5

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
15 In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3	
16 Quæ magis in Auſtrum	301	20	16	0	4	
17 In rictu	298	40	21	30	3	
18 In dextra ſuffragine	317	0	41	10	4	
19 in ſiniſtro genu	311	0	34	15	4	
10 In ſiniſtra ſuffragine	305	40	36	30	4	

Omnes ſtellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4.
Quartæ 9. Quintæ 3.

ANDROMEDA. Conſtellatio XX.

Andromeda.

1 Quę in capite, & etiam in umbilico Pegaſi	341	10	26	0	2	
2 Quæ in ſcapulis	348	40	24	30	3	
3 In dextro humero	349	40	27	0	4	
4 In ſiniſtro humero	347	40	23	0	4	
5 In dextro Brachio trium Auſtralior	347	0	32	0	4	
6 Quę magis in Boream	348	0	33	30	4	
7 Media trium	348	20	32	20	5	
8 In ſumma manu dextra trium Auſtralior	343	0	41	0	4	
9 Media earum	344	0	42	0	4	
10 Borea trium	345	30	44	0	4	
11 In ſiniſtro brachio	347	30	17	30	4	
12 In ſiniſtro cubito	349	0	15	50	3	
13 In cingulo trium Auſtralis	357	10	25	20	3	
14 Media	355	10	30	0	3	
15 Septentrionalis trium	355	20	32	30	3	
16 In pede ſiniſtro	10	10	23	0	3	
17 In dextro pede	10	30	37	20	4	
18 Auſtralior ab hac	9	30	35	20	4	*
19 Sub poplite ſiniſtro duarum Borea	5	40	29	0	4	*
20 Auſtrina	5	20	28	0	4	
21 In dextro genu	3	30	15	30	5	*
22 In ſyrmate, ſiue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5	
23 Auſtrina	7	30	32	30	5	
24 A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3	*

Omnes ſtellæ præter primam, 23. Tertiæ magnit. 7.
Quartæ 12. Quintę 4.

TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON.
Conſtellatio XXI.

Triãgulũ.

1 In apice trianguli	4	20	16	30	3
2 In baſi pręcedens trium	9	20	20	40	3
3 Media	9	30	19	40	4
4 Sequens trium	10	10	19	0	3

Omnes ſtellę 4. Tertiæ magnitud. 3. Quartæ. 1.

IGITVR In plaga Septentrionali ſtellæ omnes 360. Primæ magnit. 3. Secundæ 18. Tertiæ 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebuloſa 1. Obſcuræ 9.

TABVLAE SECVNDA PARS COMPLECTENS nomina omnium conſtellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, unà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus ſtellarum.

Aries.

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	ARIES. Conſtellatio XXII.						
1	In cornu duarũ præcedẽs, & prima omnium	0	0	7	20	3	Bor.
2	Sequens in cornu	1	0	8	20	3	Bor.
* 3	In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5	Bor.
4	Quę magis in auſtrum	4	50	6	0	5	Bor.
5	In ceruice	259	50	5	30	5	Bor.
6	In renibus	10	50	6	0	6	Bor.
7	Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5	Bor.
8	In cauda trium præcedens	17	10	1	40	4	Bor.
9	Media	18	40	2	30	4	Bor.
10	Sequens trium	20	20	1	50	4	Bor.
11	In coxendice	13	0	1	10	5	Bor.
12	In poplite	11	20	1	30	5	Bor.
* 13	In extremo pede poſteriore	8	20	9	15	4	Bor.
	Omnes ſtellæ 13. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.						
	INFORMES CIRCA ARIETEM.						
* 1	Quæ ſupra caput	3	45	10	0	3	Bor.
2	Supra dorſum	15	0	10	10	4	Bor.
3	Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5	Bor.
4	Media	13	0	10	40	5	Bor.
5	Auſtralis earum	12	30	10	40	5	Bor.
	Omnes ſtellæ 5. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 1. Quintæ 4.						
	TAVRVS Conſtellatio XXIII.						
1	In ſectione ex quatuor maxime Borea	19	40	6	0	4	Auſt.
2	Altera poſt ipſam	19	20	7	15	4	Auſt.
3	Tertia	18	0	8	30	4	Auſt.
4	Quarta maxima Auſtrina	17	50	9	15	4	Auſt.
5	In dextro armo	23	0	9	30	5	Auſt.
6	In pectore	27	0	8	0	3	Auſt.

Taurus.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
7 In dextro genu	30	0	12	40	4	Auſt.	
8 In ſuffragine dextra	26	20	14	50	4	Auſt.	
9 In ſiniſtro genu	35	30	10	0	4	Auſt.	
10 In ſiniſtra ſuffragine	36	20	12	30	4	Auſt.	
11 In facie quinq; quæ Succulæ vocantur, quæ	32	0	5	45	3	Auſt.	
12 Inter hanc & Boreum oculum (in naribus	33	40	4	15	3	Auſt.	
13 Inter eandem, & oculum Auſtralem	34	10	5	50	3	Auſt.	*
14 In ipſo oculo lucẽs ſubruffa, dicta oculus. ♉	36	0	5	10	1	Auſt.	
15 In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Auſt.	
16 Quę inter originẽ Auſtralis cornu, & aurem	40	30	4	0	4	Auſt.	
17 In eodem cornu duarum Auſtralior	43	40	5	0	4	Auſt.	
18 Quæ magis in Boream	43	20	3	30	5	Auſt.	
19 In extremo eiuſdem	50	30	2	30	3	Auſt.	
20 in origine cornu Septentrionalis	40	0	4	0	4	Bor.	*
21 In extremo eiuſdem, quęque in dextro pede	49	0	5	0	5	Bor.	
22 In aure Borea, duarum Borea (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.	
23 Auſtralis earum	35	0	4	0	5	Bor.	
24 In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.	
25 Quę ſequitur	32	20	1	0	6	Bor.	
26 In collo quadrilateri pręcedẽtium Auſtrina	31	20	5	0	5	Bor.	
27 Eiuſdem lateris Borea	32	0	7	10	5	Bor.	
28 Sequentis lateris Auſtralis	35	20	3	0	5	Bor.	
29 Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.	
30 Pleiadũ pręcedentis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.	
31 Eiuſdem lateris Auſtralis terminus	25	50	3	40	5	Bor.	*
32 Pleiadum ſequens anguſtiſſimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.	*
33 Exigua Pleiadum, & ab extremis ſecta	26	0	5	0	5	Bor.	*

Omnes ſtellæ præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM. *

1 Infra pedem, & armum dextrum	18	40	17	30	4	Auſt.
2 Circa Auſtrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Auſt.
3 Media trium	47	20	1	45	5	Auſt.
4 Sequens trium	49	20	2	0	5	Auſt.
5 Sub extremo eiuſdem cornu duarum Borea	52	20	6	20	5	Auſt.
6 Auſtrina	52	20	7	40	5	Auſt.
7 Sub Boreo cornu, quinque præcedens	50	20	2	40	5	Bor.
8 Altera ſequens	52	20	1	0	5	Bor.
9 Tertia ſequens	54	20	1	20	5	Bor.
10 Reliquarum duarum, quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.
11 Quæ Auſtralis	56	40	1	15	5	Bor.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo	
Omnes ſtellæ 11. Quartæ magnit. 1. Quintæ 10.						
Gemini. GE°MINI. Conſtellatio XXIIII.						
1 In capite Gemini præcedentis. Caſtoris	76	40	6	30	2	Bor.
2 In capite Gemini ſequẽtis ſubflaua. Pollucis	79	50	9	15	2	Bor.
3 In ſiniſtro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.
4 In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.
5 In ſcapulis eiuſdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.
6 In dextro humero eiuſdem	77	20	4	50	4	Bor.
7 In ſiniſtro humero ſequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.
8 In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.
9 In ſiniſtro latere ſequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.
10 In ſiniſtro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.
11 In ſiniſtro genu ſequentis	71	40	2	30	3	Auſt.
12 In ſiniſtro bubone eiuſdem	75	0	0	30	3	Auſt.
13 In cauitate dextra eiuſdem	74	40	6	40	3	Auſt.
* 14 In pede præcedentis Gemini, præcedens	60	0	1	30	4	Auſt.
15 In eodem pede ſequens	61	30	1	15	4	Auſt.
16 In extremo præcedentis Gemini. Propus	63	30	3	30	4	Auſt.
* 17 In ſummo pede ſiniſtro ſequentis Gemini	65	20	7	30	3	Auſt.
* 18 In infimo pedis dextri eiuſdem Gemini	68	0	10	30	4	Auſt.
Omnes ſtellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ. 5. Quartæ 9. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA GEMINOS.						
1 Pręcedens ad ſummũ pedẽ Gemini præceden	57	30	0	40	4	Auſt.
* 2 Quæ ante genu eiſdem lucet (tis	59	50	5	50	4	Bor.
3 Antecedens genu ſiniſtrũ ſequentis Gemini	68	30	2	15	5	Auſt.
4 Sequentium dextram manum Gemini ſequẽ	81	40	1	20	5	Auſt.
5 Media (tis trium Borea	79	40	3	20	5	Auſt.
6 Auſtralis trium	79	20	4	30	5	Auſt.
7 Lucida ſequens tres	84	0	2	40	4	Auſt.
Omnes ſtellæ 7. Quartę magnit. 3. Quintæ 4.						
Cancer. CANCER. Conſtellatio XXV.						
1 In pectore nebuloſa media, q̃ præſepe vocat	93	40	0	40	neb.	Bor.
2 Quadrilateri duarum præcedentium Borea	91	0	1	15	4	Bor.
3 Auſtrina	91	20	1	10	4	Auſt.
4 Sequentiũ duarũ, quæ vocantur Aſini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.
5 Auſtralis aſinus	94	40	0	10	4	Auſt.
6 In Chele, ſeu brachio Auſtrino	99	50	5	30	4	Auſt.
7 In brachio ſeptentrionali	91	40	11	50	4	Bor.
8 In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.
9 In extemo pedis Auſtrini	90	30	7	30	4	Auſt.

Omnes

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		
	Omnes ſtellę 9. Quartę magnit. 7. Quintę 1. Nebuloſa 1.							
	INFORMES CIRCA CANCRVM.							
1	Supra cubitum Auſtralis Cheles	103	0	2	40	4	Auſt.	
2	Sequens ab extremo eiuſdem Cheles	105	0	5	40	4	Auſt.	
3	Supra nubeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.	
4	Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.	
	Omnes ſtellæ 4. magnit. 2. Quintæ 2.							
	LEO. Conſtellatio XXVI.							Leo.
1	In naribus	101	40	10	0	4	Bor.	
2	In hiatu	104	30	7	30	3	Bor.	
3	In capite duarum Borea	107	40	12	0	3	Bor.	
4	Auſtralis	107	30	9	30	3	Bor.	
5	In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.	
6	Media	115	30	8	30	2	Bor.	
7	Auſtralis trium	114	0	4	30	3	Bor.	
8	In corde. Baſiliſcus, ſeu Regulus. Cor ♌.	115	50	0	10	1	Bor.	
9	In pectore duarum Auſtrina	116	50	1	50	4	Auſt.	
10	Antecedens parum eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Auſt.	
11	In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Auſt.	*
12	In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Auſt.	*
13	In drace ſiniſtra priori	110	50	4	10	4	Auſt.	
14	In genu ſiniſtro priori	115	30	4	15	4	Auſt.	
15	In ſiniſtra axilla	122	30	0	10	4	Auſt.	
16	In uentre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.	
17	Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.	
18	Quæ Auſtralis	125	40	2	20	6	Bor.	
19	In lumbis duarum, quæ præit	124	40	12	15	5	Bor.	
20	Quæ ſequitur	127	30	13	40	2	Bor.	
21	In clunę duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.	*
22	Auſtrina	129	40	9	40	3	Bor.	
23	In poſteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor.	
24	In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.	
25	In poſteriori cubito	135	0	0	50	4	Auſt.	
26	In pede poſteriori	140	0	3	0	4	Auſt.	
27	In extremo caudæ	137	50	11	50	1	Auſt.	
	Omnes ſtellæ 27. Primæ magnit. 2. Secundæ 2. Tertiæ 6. Quartę 8. Quintæ 5. Sextæ 4.							
	INFORMES CIRCA LEONEM.							
1	Supra dorſum duarum pręcedens	119	20	13	20	5	Bor.	
2	Quæ ſequitur	121	30	15	30	5	Bor.	
3	Sub ventre trium Borea	129	50	1	10	4	Bor.	
4	Media	130	30	0	30	5	Auſt.	

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
* 5	Auſtralis trium	131	20	2	40	0	Auſt.
6	Inter extrema Leonis, & vrſe nebuloſę inuo-	0	0	0	0	0	
	lutionis quam vocāt Beronices crines quæ	0	0	0	0	5	
	maxime Borea.	138	10	30	0	Lumi.	
7	Auſtralium duarum præcedens	137	50	25	0	ob ſcu.	
* 8	Quæ ſequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obſcu.	

Omnes ſtellæ 8. Quartæ magnit. 2. Quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2.

Virgo.

V I R G O. Conſtellatio XXVII.

1	In ſummo capite duarum præcedēs Auſtrina	139	40	4	15	5	Bor.
2	Sequens ſeptentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.
3	In vultu duarum Borea	144	0	8	0	5	Bor.
4	Auſtralis	143	30	5	30	5	Bor.
* 5	In extremo alæ ſiniſtræ, & Auſtrinæ	143	20	0	9	3	Bor.
6	Earum, quę in ſiniſtra ala, quatuor præcedens	151	30	1	10	3	Bor.
7	Altera ſequens	156	30	2	50	3	Bor.
8	Tertia	160	30	2	50	5	Bor.
9	Vltima quatuor ſequens	164	20	1	40	4	Bor.
10	In dextro latere ſub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.
11	In dextra, & Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.
12	Reliquarum duarum Auſtrina	153	30	11	40	6	Bor.
13	Ipſarum Borea vocata uindemiator	155	30	15	10	5	Bor.
14	In ſiniſtra manu, quæ ſpica ♍ vocatur	170	0	2	0	1	Auſt.
15	Sub perizomate, & in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.
16	In ſiniſtra coxa quadrilateri, præcedentium	169	40	2	20	5	Bor.
17	Auſtralis {Borea	170	20	0	10	6	Bor.
18	Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.
19	Auſtrina	171	20	0	20	5	Bor.
20	In genu ſiniſtro	175	0	1	30	5	Bor.
21	In poſtremo coxæ dextræ	171	20	8	80	5	Bor.
22	In ſyrmate, quę media	180	0	7	30	4	Bor.
23	Quę Auſtrina	180	40	2	40	4	Bor.
24	Quę Borea	181	40	11	40	4	Bor.
25	In ſiniſtro, & Auſtrino pede	183	20	0	30	4	Bor.
26	In dextro & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.

Omnes ſtellæ 26. Primę magnit. 1. Tertię 6. Quartę 6. Quintę 11. Sextę 2.

INFORMES CIRCA VIRGINEM.

1	Sub brachio ſiniſtro in directū triū pręcedens	158	0	3	30	5	Auſt.
2	Media	162	20	3	30	5	Auſt.
3	Sequens (pręcedens	165	40	3	30	5	Auſt.
4	Sub ſpica tanquam in lineam rectam trium	170	30	7	20	6	Auſt.

5 Media

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magni-tudo.	
5	Media earum, quę & dupla	171	30	8	20	5	Aust.
6	Sequens ex tribus	173	20	7	50	6	Aust.
	Omnes stellę 6. Quintę magnit. 4. Sextæ 2.						
	L I B R A. Constellatio XXVIII.						
1	In extrema Austrina Chele duarum lucens	191	20	0	40	2	Bor.
2	Obscurior in Boream	190	20	2	20	5	Bor.
3	In extrema Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2	Bor.
4	Obscurior præcedens hanc	191	0	8	30	5	Bor.
5	In medio Cheles Austrinę	197	20	1	40	4	Bor.
6	In eadem, quę pręit	194	50	1	15	4	Bor.
7	In media Chela Borea	200	50	3	45	4	Bor.
8	In eadem, quæ sequitur	206	0	4	30	4	Bor.
	Omnes stellę 8. Secundę magnit. 2. Quartę 4. Quintę 2.						
	INFORMES CIRCA LIBRAM.						
1	In boream à Chele Borea trium pręcedens	109	30	9	0	5	Bor.
2	Sequentium duarum Australis	297	0	6	40	4	Bor.
3	Borea ipsarum	207	40	9	15	4	Bor.
4	Inter Chelas ex tribus, quæ sequitur	205	50	5	30	6	Bor.
5	Reliquarum duarum pręcedentium Borea	203	40	2	0	4	Bor.
6	Quæ Australis	204	30	1	30	5	Bor.
7	Sub Austrina Chele trium pręcedens	196	20	7	30	3	Bor.
8	Reliquarum sequentium duarum Borea	204	30	8	10	4	Aust.
9	Australis	105	20	9	40	4	Aust.
	Omnes stellę 9. Tertię magnit. 1. Quartę 5. Quintę 2. Sextę 1.						
	S C O R P I V S. Constellatio XXIX.						
1	In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3	Bor.
2	Media	209	0	1	40	3	Aust.
3	Australis trium	209	0	5	0	3	Aust.
4	Quæ magis ad austrum, & in pede	209	20	7	50	3	Bor.
5	Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	40	4	Bor.
6	Australis	210	40	0	30	4	Aust.
7	In corpore trium lucidarum præcedens	214	0	3	40	3	Aust.
8	Media Rutilans. Antares vocata. Cor ♏.	216	0	4	0	2	Aust.
9	Seqnens trium	217	50	5	30	3	Aust.
10	In ultimo acetabulo duarum præcedens	212	40	6	10	5	Aust.
11	Sequens	213	50	6	40	5	Aust.
12	In primo corporis spondylo	221	50	11	0	3	Aust.
13	In secundo spondylo	222	10	15	0	4	Aust.
14	In tertio duplicis Austrina	223	20	18	40	4	Aust. *
15	Borea duplicis	223	30	18	0	3	Aust. *
16	In quarto spondylo	226	30	19	30	3	Aust.

Libra.

Scorpius.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
17 In quinto	231	30	18	50	3	Auft.
18 In fexto fpondylo	233	50	16	40	3	Auft.
19 In feptimo, quæ proxima aculeo	232	20	15	20	3	Auft.
20 In ipfo aculeo duarum fequens	230	50	13	50	3	Auft.
21 Antecedens	230	20	13	20	4	Auft.
Omnes ftellæ 21. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 13. Quartæ 5. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA SCORPIVM.						
1 Nebulofa fequens aculeum	234	30	13	15	neb.	Auft.
2 Ab aculeo in Boream duarum fequens	228	50	6	10	5	Auft.
3 Quæ fequitur	232	50	4	10	5	Auft.
Sagittariꝰ. SAGITARIVS. Conftellatio XXX.						
1 In cufpide fagittę	237	50	6	30	3	Auft.
2 In manubrio finiftræ manus	241	0	6	30	3	Auft.
3 In Auftrali parte arcus	241	20	10	50	3	Auft.
4 In feptentrionali duarum Auftralior	242	20	1	30	3	Auft.
5 Magis in Boream in extremitate arcus	240	0	2	50	4	Bor.
6 In humero finiftro	248	40	3	10	3	Auft.
7 Antecedens hanc in iaculo	246	20	3	50	4	Auft.
8 In oculo nebulofa duplex	248	30	0	45	neb.	Bor.
9 In capite trium, quæ anteit	249	0	2	10	4	Bor.
10 Media	251	0	1	30	4	Bor.
11 Sequens	252	30	2	0	4	Bor.
12 In boreo contractu trium Auftralior	254	40	2	50	4	Bor.
13 Media	255	40	4	30	4	Bor.
14 Borea trium	256	10	6	30	4	Bor.
15 Sequens tres obfcura	259	0	5	30	6	Bor.
16 In Auftrali contactu duarum Borea	262	60	5	0	5	Bor.
17 Auftralis	261	0	2	0	5	Bor.
18 In humero dextro	255	40	1	50	5	Auft.
19 In dextro cubito	258	10	2	50	5	Auft.
20 In fcapulis	253	20	2	30	5	Auft.
21 In armo	251	0	4	30	4	Auft.
22 Sub axilla	249	40	6	45	3	Auft.
23 In fuffragine finiftra priori	251	0	23	10	2	Auft.
24 In genu eiufdem cruris	250	20	18	0	2	Auft.
25 In priori dextra fuffragine	240	0	13	0	3	Auft.
✱ 26 In finiftra fcapula	160	40	13	30	3	Auft.
27 In pofteriori dextro genu (cedens	260	0	20	10	3	Auft.
28 In eductione caudę quatuor Borei lateris p̄-	261	0	4	50	5	Auft.
29 Sequens eiufdem lateris	261	50	4	50	5	Auft.
✱ 30 Auftrini lateris præcedens	261	50	5	50	5	Auft.
✱ 31 Sequens eiufdem	262	50	6	30	5	Auft.

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		
Omnes ſtellæ 31. Secundę magnit. 2. Tertię 9. Quartę 9. Quintę 8. Sextę 2. Nebuloſa 1.							
CAPRICORNVS. Conſtellatio XXXI.							Capricornus.
1 In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.	
2 Media	271	0	6	40	6	Bor.	
3 Auſtralis trium	270	40	5	0	3	Bor.	
4 In extremo ſequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.	
5 In rictu trium Auſtralis	272	20	0	45	6	Bor.	
6 Reliquarum duarum pręcedens	272	0	1	45	6	Bor.	
7 Sequens	272	10	1	30	6	Bor.	*
8 Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.	
9 In ceruice duarum Borea	275	0	4	50	6	Bor.	
10 Auſtralis	275	10	0	50	5	Auſt.	
11 In dexro genu	275	0	6	38	4	Auſt.	*
12 In ſiniſtro genu ſubfracto	274	10	0	40	4	Auſt.	*
13 In ſiniſtro humero	280	0	7	40	4	Auſt.	
14 Sub aluo duarum contiguarum præcedens	283	30	6	50	4	Auſt.	
15 Sequens	283	40	6	0	5	Auſt.	
16 In medio corpore trium ſequens	282	0	4	15	5	Auſt.	
17 Reliquarum pręcedentium Auſtralis	280	0	4	0	5	Auſt.	
18 Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Auſt.	
19 In dorſo duarum, quæ anteit	280	0	0	0	4	Ecli.	
20 Sequens	284	20	0	50	4	Auſt.	
21 In Auſtrali ſpina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Auſt.	
22 Sequens	288	20	4	30	4	Auſt.	
23 In eductione caudæ duarum pręcedens	288	40	2	10	3	Auſt.	*
24 Sequens	289	40	2	0	3	Auſt.	*
25 In Borea parte caudę quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.	*
26 Reliquarum trium Auſtralis	292	0	5	0	5	Bor.	
27 Media	291	0	2	50	5	Bor.	
28 Borea, quę in extremo caudę	292	0	4	20	5	Bor.	
Omnes ſtellę 28. Tertię magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextę 6.							
AQVARIVS. Conſtellatio XXXII.							Aquarius.
1 In capite	293	40	15		5	Bor.	
2 In humero dextro quę clarior	299	40	11	45	3	Bor.	
3 Quę obſcurior	298	30	9	40	5	Bor.	
4 In humero ſiniſtro	290	0	8	50	3	Bor.	*
5 Sub axilla	290	40	6	15	5	Bor.	
6 Sub ſiniſtra manu in veſte ſequens trium	280	0	5	30	3	Bor.	
7 Media	279	30	8	0	4	Bor.	

8 Ante-

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
8 Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.
* 9 In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.
10 In dextra manu, quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.
11 Reliquarum duarum Auſtr. præcedens	305	20	9	0	3	Bor.
12 Quæ ſequitur	306	40	8	30	3	Bor.
* 13 In naſe duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.
14 Sequens	300	20	2	10	5	Bor.
15 In dextro clune	302	0	0	50	4	Auſt.
16 In ſiniſtro clune duarum Auſtralis	295	0	1	40	4	Auſt.
17 Septentrionalior	295	30	4	0	6	Auſt.
18 In dextra tibia Auſtralis	305	0	7	30	3	Auſt.
19 Borea	304	40	5	0	4	Auſt.
20 In ſiniſtra coxa	301	0	5	40	5	Auſt.
21 In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis	300	40	10	0	5	Auſt.
22 Septentrionalis ſub genu	302	10	9	0	5	Auſt.
23 In profuſione aquęa à manu prima	308	20	2	0	4	Bor.
* 24 Sequens Auſtralior	308	10	0	10	4	Auſt.
25 Quæ ſequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Auſt.
26 Sequens hanc	313	20	0	30	4	Auſt.
27 In altero flexu Auſtralis	313	50	1	40	4	Auſt.
28 Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Auſt.
29 Auſtralis	312	50	4	10	4	Auſt.
30 In Auſtrum auulſa	314	10	8	15	5	Auſt.
31 Poſt hanc duarum coniunctarum præcedens	316	0	11	0	5	Auſt.
32 Sequens	316	30	10	50	5	Auſt.
33 In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Auſt.
34 Media	316	0	14	45	5	Auſt.
35 Sequens trium	316	30	15	40	5	Auſt.
36 Sequentium exemplo ſimili trium Borea	310	20	14	10	4	Auſt.
37 Media	310	50	15	0	4	Auſt.
38 Auſtralis trium	311	40	15	45	4	Auſt.
39 In ultima inflexione trium præcedens	305	10	14	50	4	Auſt.
40 Sequentium duarum Auſtralis	306	0	15	20	4	Auſt.
41 Borea	306	30	14	0	4	Auſt.
42 Vltima aquę, & in ore piſcis Auſtrini	300	20	13	0	1	Auſt.

Omnes ſtellæ 42. Primæ magnit. 1. Tertiæ 9. Quartæ 18. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA AQVARIVM.

1 Sequentium flexum aquę trium præcedens	320	0	15	30	4	Auſt.
2 Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Auſt.
3 Auſtralis earum	322	20	18	15	4	Auſt.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
PISCES. Constellatio XXXIII. Pisces.						
1 In ore piscis antecedentis	315	0	9	15	4	Bor.
2 In occipite duarum Australis	317	30	7	30	4	Bor.
3 Borea	319	20	9	20	4	Bor.
4 In dorso duarum, quæ præit	321	30	9	30	4	Bor.
5 Quæ sequitur	324	0	7	30	4	Bor.
6 In aliud præcedens	319	20	4	30	4	Bor.
7 Sequens	323	0	2	30	4	Bor.
8 In cauda eiusdem piscis	329	20	6	20	4	Bor.
9 In lino eius primo à cauda	334	20	5	45	6	Bor.
10 Quæ sequitur	336	20	2	45	6	Bor.
11 Post hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4	Bor.
12 Media	343	50	1	10	4	Bor.
13 Sequens	346	20	1	20	4	Aust.
14 In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6	Aust.
15 Australis	346	20	5	0	6	Aust.
16 Post inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4	Aust.
17 Media	352	0	4	40	4	Aust.
18 Sequens	354	0	7	45	4	Aust.
19 In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3	Aust.
20 In Boreo lino à connexu præcedens	354	0	4	20	4	Bor.
21 Post hanc trium Australis	353	30	1	30	5	Bor.
22 Media	353	40	5	20	3	Bor.
23 Borea trium, & est in extremitate caudæ	353	50	9	0	4	Bor.
24 In ore piscis sequentis duarum Borea	355	20	21	45	5	Bor. *
25 Australis	355	0	21	30	5	Bor.
26 In capite trium paruarum, quæ sequitur	352	0	20	0	6	Bor.
27 Media	351	0	19	50	6	Bor.
28 Quæ præit ex tribus	350	20	23	0	6	Bor.
29 In Australi spina trium præcedens prope cubitum Andromedes sinistrum	349	0	14	20	4	Bor.
30 Media	349	40	13	0	4	Bor.
31 Sequens trium	351	0	12	0	4	Bor.
32 In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	0	4	Bor.
33 Quæ magis in austrum	352	40	15	20	4	Bor.
34 In spina sequente prope caudam	353	20	11	40	4	Bor.

Omnes stellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22.
Quintæ 3. Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.						
1 In quadrilatero sub pisce præcedente Borei lateris, quæ præit	324	30	2	40	4	Aust.
2 Quæ sequitur	325	45	2	30	4	Aust.
3 Australis lateris antecedens	324	0	5	50	4	Aust.
4 Sequens	325	40	5	20	4	Aust.

Omnes

Omnes ſtellæ 4.magnit. Quartæ.

ITAQVE in Zodiaco ſtellę omnes 346. Primę magnitud. 5. Secundę 9. Tertię 64. Quartę 132. Quintę 106. Sextę 27. Nebuloſę 3. Et coma, quam ſuperius, Beronices crines diximus appellari. Luminoſa 1. obſcurę 2. extra numerum à Canone Mathematico.

TABVLAE TERTIA PARS COMPLECTENS nomina omnium conſtellationum, quę à Zodiaco ad eius polum Auſtralem uergunt, unà cum numero, ordine longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus ſtellarum

Cetus.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
CETVS Conſtellatio XXXIIII.					
1 In extremitate naris	11	0	7	45	4
2 In mandibula trium	11	0	11	20	3
3 Media in ore medio	6	0	11	30	3
4 Pręcedens trium in genu	3	50	14	0	3
5 In oculo	4	0	8	10	4
6 In capillamento Borea	5	30	6	20	4
7 In iuba pręcedens	1	0	4	10	4
8 In pectore quatuor pręcedentium Borea	355	20	24	30	4
9 Auſtralis	356	40	28	0	4
10 Sequentium Borea	0	0	25	10	4
11 Auſtralis	0	20	27	30	3
12 In corpore trium, quę media	345	20	25	20	3
13 Auſtralis	346	20	30	30	4
14 Borea trium	348	20	20	30	2
15 Ad caudam duarum ſequens	343	0	15	20	3
16 Pręcedens	338	20	15	40	3
17 In cauda quadrilateri ſequentium Borea	335	0	11	40	5
18 Auſtrali	334	0	13	40	5
19 Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5
20 Auſtralis	332	20	14	0	5
21 In extremitate ſeptentrionali caudæ	327	40	9	30	3
22 In extremitate Auſtrali caudę	329	0	20	30	3

Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 10. Quartæ 8. Quintæ 4.

Orion.

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
ORION. Conſtellatio XXXV.					
1 In capite nebuloſa	50	20	16	30	Neb.
2 In humero dextro lucida rubeſcens	55	20	17	0	1
3 In humero ſiniſtro	46	40	18	30	2
* 4 Quæ ſequitur hanc	48	20	17	0	4
5 In dextro cubito	57	40	14	30	4
6 In vlna dextra	59	40	11	50	6
7 In manu dextra quatuor Auſtralium ſequẽs	59	50	10	40	5

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
8 Præcedens	59	20	9	45	4	
9 Borei lateris ſequens	60	40	8	15	6	
10 Præcedens eiuſdem lateris	60	0	8	15	6	*
11 In colobro duarum præcedens	55	0	3	45	5	
12 Sequens	57	40	3	15	5	
13 In dorſo quatuor ad lineam rectam, q̄ ſequit	50	50	19	40	4	
14 Secunda præcedens	49	40	20	0	6	
15 Tertio præcedens	48	40	20	20	6	
16 Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5	*
17 In clypeo maxime Borea ex nouem	43	50	8	0	4	
18 Secunda	42	50	8	10	4	
19 Tertia	41	20	10	15	4	
20 Quarta	39	40	12	50	4	
21 Quinta	38	30	14	55	4	
22 Sexta	37	50	15	50	3	
23 Septima	38	10	17	10	3	*
24 Octaua	38	40	20	20	3	
25 Reliqua ex his maxime Auſtralis	39	40	21	30	3	
26 In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2	
27 Media	50	40	24	50	2	*
28 Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2	
29 In manubrio enſis	47	10	25	50	3	
30 In enſe trium Borea	50	10	28	40	4	
31 Media	50	0	29	30	3	
32 Auſtralis	50	20	29	50	3	
33 In extremo enſis duarum ſequens	51	0	30	30	4	
34 Præcedens	48	20	30	50	4	*
35 In ſiniſtro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1	
36 In tibia ſiniſtra	44	20	30	15	4	
37 In ſiniſtro calcaneo	46	40	31	10	4	
38 In dextro genu	53	30	33	30	3	

Omnes ſtellæ 38. Primæ magnit. 2. Secundæ 4. Tertiæ 8. Quartæ 15. Quintæ 3. Sextæ 5. Nebuloſa 1.

FLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Conſtellatio XXXVI.

Eridanus.

1 Quę à ſiniſtro pede Orionis ī prīcipio fluuijs	41	40	31	50	4	
2 In flexura ad crus Orionis maxime Borea	42	10	28	15	4	
3 Poſt hanc duarum ſequens	41	20	29	50	4	
4 Quæ præit	38	0	28	15	4	
5 Deinde duarum quæ ſequitur	36	30	25	50	4	
6 Quæ præcedit	33	30	25	20	4	*
7 Poſt hæc ſequens trium	29	40	26	0	4	

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
8 Media	29	0	27	0	4
9 Antecedens trium	26	10	27	50	4
10 Poſt interuallum ſequens ex quatuor	20	20	32	50	3
11 Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
12 Tertio precedens	17	30	28	50	3
13 Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14 Rurſus ſimili modo,quę ſequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15 Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16 Præcedens hanc etiam-	5	30	23	10	3
17 Quæ antecedit has quatuor (tingit	3	50	23	5	4
18 Quæ in conuerſione fluuij pectus Ceti con-	358	10	32	10	4
19 Quæ ſequitur hanc	359	20	34	50	4
20 Sequentium trium precedens	2	10	38	30	4
21 Media	7	10	38	10	4
22 Sequens trium	10	50	30	0	5
23 In quadrilatero precedentium duarū Borea	14	40	41	30	4
24 Auſtrina	14	50	42	30	4
25 Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26 Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27 Verſus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28 Magis in Auſtrum	28	20	51	45	4
29 In reflexione,duarum ſequens	21	30	53	50	4
30 Præcedens	19	10	53	10	4
31 In reliqua diſtantia trium ſequens	11	10	53	0	4
32 Media	8	10	53	30	4
33 Præcedens trium	5	10	52	0	4
34 In extremo fluminis	353	30	53	30	1

Omnes ſtellæ 34. Primæ magnit. 1. Tertiæ 4.
Quartæ 27. Quintæ 1.

Lepus.

LEPVS. Conſtellatio XXXVII.					
1 In auribus quadrilateri præcedentium Borea	43	0	35	0	5
2 Auſtralis	43	10	36	30	5
3 Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
4 Auſtralis	44	40	36	40	5
* 5 In mento	42	20	39	40	4
6 In extremo pedis ſiniſtri prioris	39	30	45	15	4
7 In medio corpore	48	50	41	30	3
8 Sub aluo	48	10	44	20	3
9 In poſterioribus pedibus duarum Borealior	53	20	44	0	4
10 Quæ magis in Auſtrum	52	20	45	50	4
11 In lumbo	53	20	38	20	4
12 In extrema cauda	56	0	38	10	4

Omnes ſtellæ 12. Tertiæ magnit. Quartæ 6. Quintæ 4.

CANIS

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
CANIS MAIOR. Constellatio XXXVIII.						Canis maior.
1 In ore splendidissima vocata Canis, Candens	71	0	39	10	1	
2 In auribus	73	0	35	0	4	
3 In capite	74	40	36	30	5	
4 In collo duarum Borea	76	40	37	45	4	
5 Australis	78	40	40	0	4	
6 In pectore	73	50	42	30	5	
7 In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5	
8 Australis	69	20	42	30	5	
9 In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3	
10 In genu sinistro duarum præcedens	68	0	46	30	5	
11 Sequens	69	30	45	50	5	
12 In humero sinistro duarum sequens	78	0	46	0	4	
13 Quæ præit	75	0	47	0	5	
14 In eductione femoris sinistri	80	0	48	45	3	
15 Sub aluo inter femora	77	0	51	20	3	*
16 In poplite cruris dextri	76	20	55	10	4	*
17 In extremo ipsius pedis	63	10	53	45	3	
18 In extrema cauda	85	30	50	30	3	
Omnes stellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 5. Quintæ 7.						
INFORMES CIRCA CANEM.						
1 A Septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4	*
2 Sub posterioribus pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4	
3 Quæ in magis Boream (Australis	64	40	58	45	4	
4 Quæ etiam hac septentrionalior	66	20	57	0	4	
5 Residua ipsarum quatuor maxime Borea	67	30	56	0	4	
6 Ad occasum quasi ad rectam lineam trium	50	20	55	30	4	
7 Media (præcedens	53	40	57	40	4	
8 Sequens trium	55	40	59	30	4	
9 Sub his duarum lucidarum sequens	52	20	59	40	2	
10 Antecedens	49	20	57	40	2	
11 Reliqua Australior supra dictis	45	30	59	30	4	
Omnes stellę 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.						
PROCYON, SIVE CANIS MINOR, QVI ET Antecanis. Constellatio XXXIX.						Canis minor.
1 In ceruice	78	20	14	0	4	
2 In femore fulgens Procyon, seu canis	82	30	16	10	1	
Omnes stellæ 2. Primę magnit. 1. Quartæ 1.						
ARCVS, SIVE NAVIS. Constellatio XL.						Nauis.
1 In extrema naue duarum pręcedens	93	40	42	40	5	
2 Sequens	97	40	43	20	3	

	FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
	3 In puppi duarum, quæ Borea	92	10	45	0	4
	4 Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
	5 Præcedens duas	88	40	45	30	4
	6 In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
	7 Sub ſcuto præcedentis trium	88	50	49	45	4
	8 Sequens	92	40	49	50	4
	9 Media trium	91	40	49	15	4
	10 In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
	11 In carina puppis duarum Borea	87	20	53	0	4
	12 Auſtralis	97	20	58	40	3
*	13 In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
	14 In eodem ſolio trium præcedens	95	30	58	30	5
	15 Media	96	40	57	15	4
	16 Sequens	99	50	57	45	4
	17 Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
	18 Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
*	19 Sequens	104	20	59	20	5
*	20 Supra dictam fulgentem duarum præcedens	106	30	56	40	5
	21 Sequens	107	40	57	0	5
	22 In ſcutulis, & ſtatione mali Borea. trium	119	0	51	30	4
*	23 Media	119	30	55	40	4
	24 Auſtralis trium	117	20	57	10	4
	25 Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
	26 Auſtralior	122	20	61	15	4
	27 In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
	28 Borea	112	40	49	[illegible]	4
	29 In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
	30 Sequens	112	20	43	30	4
	31 Sub tertia, quæ ſequitur ſcutum	98	30	54	30	2
	32 In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
	33 Inter remos in carina	95	0	63	0	4
	34 Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
	35 Lucida, quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
	36 Ad auſtrum magis intra carinam fulgens	121	50	69	40	2
	37 Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
	38 Media	134	40	65	50	3
	39 Sequens	139	20	65	50	2
	40 Sequentium duarum ad ſectionem præcedẽs	144	20	62	50	3
	41 Sequens	151	20	62	15	3
	42 In temone Boreo, & antecedente, quæ præit	57	20	65	50	4
	43 Quæ ſequitur	73	30	64	40	3
	44 Quæ in temone reliquo præcedit. Canopus	70	30	75	0	1
	45 Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

Omnes

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.

Omnes ſtellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8.
Quartæ 22. Quintæ 7. Sextæ 1.

HYDRA. Conſtellatio XLI.

1 In capite quinq; præcedentiũ duarũ in nari-	97	20	15	0	4
2 Borea duarum, & in oculo (bus Auſtralis	98	40	13	40	4
3 Sequentium duarum Borea, & in occipite	99	0	11	30	4
4 Auſtralis earum, & in hiatu	98	50	14	45	4
5 Quæ ſequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4
6 In productione ceruicis duarum præcedens	103	40	11	50	5
7 Quæ ſequitur	106	40	13	40	4
8 In flexu colli trium media	111	40	15	15	4
9 Sequens hanc	114	0	14	14	4
10 Quæ maxime auſtralis	111	40	17	17	4
11 Ab Auſtro duarũ contig[illegible] obſcura, &	112	30	19	19	6
12 Lucida earum ſequens (Borea	113	20	20	20	2
13 Poſt flexum colli trium antecedens	119	20	26	26	4
14 Sequens	124	30	23	23	4
15 Media earum	122	0	26	26	4
16 Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	24	3
17 Media	133	20	23	23	4
18 Sequens	136	20	22	22	3
19 Sub baſe crateris duarum Borea	144	50	25	25	4
20 Auſtralis	145	40	59	50	4
21 Poſt has in triquetro præcedens	155	30	31	31	4
22 Earum Auſtralis	157	50	34	10	4
23 Sequens earundem trium	159	30	31	40	3
24 Poſt coruum proxima caudæ	173	20	13	40	4
25 In extrema cauda	186	50	17	40	4

Omnes ſtellæ 25. Secundę magnit. 1. Tertiæ 3. Quartæ 19.
Quintæ 1. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA HYDRAM.

1 A capite ad Auſtrum	95	13	13	0	3
2 Sequens eas, quæ ſunt in collo	124	20	16	0	3

CRATER SIVE PATERA, VEL VRNA.
Conſtellatio XLII.

1 In baſi crateris, quę & Hydræ communis	139	40	23	0	4
2 In medio cratere Auſtralis duarum	146	0	19	30	4
3 Borea ipſarum	143	30	18	0	4
4 In Auſtralij circunferentia orificij	150	20	18	30	4
5 In Boreo ambitu	142	40	13	40	4
6 In Auſtralis anſa	152	30	16	30	4
7 In anſa Borea	145	0	11	50	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnitudinis.					
C O R V V S. Conſtellatio XLIII.					
1 In roſtro, & Hydræ communis	158	40	21	30	3
2 In ceruice	157	40	19	40	3
3 In pectore	160	0	18	10	5
4 In ala dextra, & præcedente	160	50	14	50	3
5 In ala ſequente duarum antecedens	160	10	12	30	3
6 Sequens	161	20	11	45	4
7 In extremo pede communis Hydræ	163	50	19	10	2
Omnes ſtellæ 7. Tertiæ magnit. 6. Quartæ 1. Quintæ 1.					
C E N T A V R V S. Conſtellatio XLIIII.					
1 In capite quatuor maximę Auſtralis	183	50	21	40	5
2 Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
3 Mediantium duarum pręcedens	[illegible]	[illegible]	20	30	4
4 Sequens, & reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
5 In humero ſiniſtro, & præcedente	179	30	25	40	3
6 In humero dextro	189	0	22	30	3
7 In armo ſiniſtro	182	30	27	30	4
8 In ſcuto quatuor pręcedentiũ duarũ Borea	191	30	22	20	4
9 Auſtralis	192	30	23	45	4
10 Reliquarũ duarum, quę in ſummitate ſcuti	195	20	18	15	4
11 Quæ magis in Auſtrum	196	50	20	50	4
12 In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
13 Media	187	20	29	20	4
14 Sequens	188	30	28	0	4
15 In brachio dextro	189	40	26	30	4
16 In dextro cubito	196	10	25	15	3
17 In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
18 In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
19 Duarum obſcurarum ſequens	191	0	31	0	5
20 Præcedens	189	50	30	20	5
21 In ductu dorſi	186	30	33	50	5
22 Antecedens hanc in dorſo equi	182	20	37	30	5
23 In lumbis trium ſequens	179	10	40	0	3
24 Media	178	20	40	20	4
25 Antecedens trium	176	0	41	0	5
26 In dextra coxa duarũ cõtiguarũ pręcedẽtis	176	0	46	10	3
27 Sequens	176	40	46	45	4
28 In pectore ſub ala equi	191	40	40	45	4
29 Sub aluo duarum præcedens	189	40	43	0	2
30 Sequens	191	0	45	45	3
31 In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

32 In

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
32 In sura eiusdem	188	40	51	40	2	
33 In cauo pedis sinistri	179	40	55	10	4	*
34 Sub musculo eiusdem	184	30	55	40	2	*
35 In summo pede dextro priore	211	40	41	10	1	*
36 In genu sinistro	179	30	45	20	2	
37 Deforis sub femore dextro	188	0	49	10	4	*

Omnes stellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS.
Constellatio XLV.

1 In summo pede posteriore ad manũ Centauri	201	20	24	50	3	
2 In cauo eiusdem pedis	299	10	29	10	3	
3 In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4	
4 Sequens	207	30	21	0	4	
5 In medio corpore	106	20	25	10	4	
6 In aluo	203	30	27	0	5	*
7 In coxa	204	10	29	0	5	
8 In ductu coxę duarum Borea	208	0	28	30	5	
9 Australis	207	0	30	0	5	*
10 In summo lumbo	208	40	33	10	5	
11 In extrema cauda trium Australis	195	20	31	20	5	
12 Media	165	10	30	0	4	
13 Septentrionalis trium	196	20	29	20	4	
14 In ceruice duarum Australis	212	10	17	0	4	*
15 Borea	212	40	15	20	4	
16 In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4	
17 Sequens	210	0	12	50	4	
18 In priore pede duarum Australior	230	40	11	30	4	*
19 Quæ magis in Boream	229	50	10	0	4	*

Omnes stellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ. 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA.
Constellatio XLVI.

1 In basi duarum Borea	231	0	12	40	5
2 Australis	233	40	25	45	4
3 In media arula	229	30	26	30	4
4 In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5 Reliquarum duarum contiguarũ Australis	228	30	34	10	4
6 Borea	228	20	33	20	4
7 In media flamma	224	20	34	10	4

FORMAE STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnit. 5. Quintæ 2.					
CORONA AVSTRINA, QVAE ET ROTA Ixionis. Conſtellatio XLVII.					
1 Quæ ad ambitum Auſtralem foris pręcedit	242	30	21	30	4
2 Quæ hanc ſequitur in corona	245	0	21	0	5
3 Sequens hanc,	246	30	20	20	5
4 Quæ etiam hanc ſequitur	243	10	20	0	4
5 Poſt hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5
6 Borea in genu lucens	250	40	17	10	4
7 Magis Borea	250	10	16	0	4
8 Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4
9 In ambitu Boreo duarum ſequens	248	30	15	50	6
10 Præcedens	248	0	14	50	6
11 Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5
12 Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5
13 Reliquæ magis in Auſtrum	242	30	18	30	5
Omnes ſtellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintæ 6. Sextæ 2.					
PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS, Conſtellatio XLVIII.					
1 In ore, atq; eadem, quæ in extrema aqua	300	20	23	0	1
2 In capite trium præcedens	294	0	21	20	4
3 Media	297	30	22	15	4
4 Sequens	296	0	22	30	4
5 Quæ ad branchiam	297	40	16	15	4
6 In ſpina Auſtrali, atque dorſo	289	30	19	30	5
7 In aluo duarum ſequens	294	30	15	10	5
8 Antecedens	292	10	14	30	4
9 In Spina Septentrionali ſequens trium	288	30	15	15	4
10 Media	285	10	30	30	4
11 Præcedens trium	284	20	18	10	4
12 In extrema cauda	284	20	15	15	4
Omnes ſtellæ præter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.					
INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM.					
1 Præcedentium piſcem lucidarũ, quę anteit	271	20	22	20	3
2 Media	284	30	22	10	3
3 Sequens trium	277	20	21	0	3
4 Quæ hanc præcedit obſcura	175	20	20	50	5
5 Cæterarum ad ſeptentrionem Auſtralior	277	10	16	0	4
6 Quæ magis in Boream	277	10	14	50	4

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 2.
Quintæ 1.

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLAE omnes 316. Primæ magnitud. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60. Quartæ 168. Quintæ 53. Sextę 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLAE omnes, præter tres in cincinno. 1022. ut supra dictum est.

EX his omnibus liquido constat, prope polum antarcticum nullas stellas contineri, cum omnium propinquissima illi polo sit stella 34. sub musculo sinistri pedis Cētauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39. à polo anctartico distat; propterea q̄ eius declinatio, ut paulo post docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim vera referūt, qui ex Lusitania, & ex alijs prouincijs Hispaniæ in Indias nauigarunt, stella, quæ uicinissima polo est, & ad quā aspicientes naues cursum in Oceano dirigunt 30. ferme grad. ut instrumētis ipsi obseruarūt, à polo antarctico abest. Vnde fabulosum erit, quod vulgo dici solet, iuxta polum anctarticum esse stellas lucidissimas formam crucis referentes; nisi intelligamus stellas in Centauro, quarum 29. 31. 32. & 34. figurā instar crucis constituunt, suntque omnes secundæ magnitudinis.

Iuxta polū antarcticū nullas esse stellas.

VSVS PRAECEDENTIS TABVLAE.

EX PRAEMISSA tabula tria circa stellas singulas cognoscuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet stellam in propria constellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primum quidem gradus, ac minuta longitudinis eius; Deinde gradus & minuta latitudinis; postremo magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. constellatione, nempe Leonis, accipio 27. stellam, quę est in extremo caudę. In eadem igitur linea reperio longitudinem huius stellę continere grad. 137. min. 50. Latitudinem vero grad. 11. min. 50. Ipsam denique stellam esse magnitudinis primę: atque ita de cęteris. Intelligenda est autem hæc longitudo (sicut & reliquę omnes in tabula superiori contentæ) non a principio ♈, primi mobilis, sed à prima stella asterismi ♈, quę nimirū in cornu dextro existit, ita ut respectu illius omnes alię sint orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium stellarum non computauit ad principium ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Astronomi cōsueuerunt stellarum loca numerare, sed ad primam stellam Arietis. Quoniā enim stellæ fixę semper eandem longitudinem habent à prima stella Arietis, nō aūt à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi sectione Zodiaci cum Aequatore, quæ principium ♈, dici solet, cum ab hoc puncto pedetentim semper ad signa orientalia tendant, ueluti supra ostendimus; Placuit Copernico stellarum longitudines potius ad primam stellam Arietis referre, quàm ad initium ♈, primi mobilis, ut sicuti latitudines earum semper eædem permanent ita quoque longitudines earundem nullam susciperent uariationem.

Vsus pręcedētis tabulę stellarū.

Lōgitudines stellarū in pręcedēti tabula incipiūt a prima stella Arietis.

QVOD si quis singularum stellarum distantias ab ęquinoctio uerno, hoc est, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem distantiæ dicuntur ueræ longitudines stellarum) more Ptolemæi, cæterorumque Astronomorum nosse desideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione

Verę longitudines stellarū q̄d & quomodo inuestigentur.

Addiſcatur primum verus locus primæ ſtellæ Arietis, ſiue (quod idem eſt) dictæ ſtellæ uera longitudo; Deinde cuiuslibet ſtellæ ex tabula ſuperiori longitudo excerpatur, cui primæ ſtellæ Arietis vera longitudo adijciatur. Nam excreſcens ſumma, ſi minor fuerit quàm gr. 360. mox indicabit diſtātiā ſtellę propoſitæ ab initio ♈, primi mobilis, ſi vero exceſſerit gr. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret diſtantiam. EXEMPLVM. Iuxta obſeruationes Petri Appiani, qui vera ſtellarum fixarum loca examinauit anno M.D.XXXII prima ſtella Arietis receſſit à principio ♈, primi mobilis orientem uerſus gr. 26. min. 38. Si igitur ſcire cupiam, quantum ab eodem principio amota ſit ſpica ♍, accipio ex tabula ſuperiori in conſtellatione ♍, quę eſt 27. Conſtellatio, diſtantiam dictæ ſtellæ à prima ſtella ♈, nempe grad. 170. min. 0. cui addo 26. gr. min. 38. quibus prima ſtella ♈, ab ęquinoctio verno receſſit, efficiūturq́. grad. 196. min. 38. Atque tāta eſt vera longitudo illius ſtellę, quàm ſpicam ♍, dicunt. Item ſi inquirere lubeat quātum diſtet à verno æquinoctio ſtella illa, quę in umbilico Pegaſi, & in capite Andromedę exiſtit, ſumo ex 19. conſtellatione, quę eſt Pegaſi, vel ex 20. quę eſt Andromedę, dictæ ſtellę diſtantiam à prima ſtella ♈, nempe gr. 341. min. 10. cui addo gr. 26. min. 38. efficiuntur que grad. 367. min. 48. a quibus ſi reijciantur grad. 360. ſupererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur eſt longitudo uera ſtellæ propoſitę. Atque ita de cęteris.

PRAETEREVNDVM tamen non eſt, Nicolaū Copernicum accuratum ſtellarum obſeruatorem anno M. D. XXV. reperiſſe ſtellam primam ♈, non ſolum receſſiſſe ab ęquinoctio verno gr. 26. min. 38. vt vult Appianus, ſed grad. 27. min. 21. Quare ſi illius obſeruationibus potius velis fidem habere, quam Appiani, reperies iuxta documentum pręcedens longitudinem ſpicę ♍, hoc eſt, diſtātiam eius ab initio ♈, primi mobilis eſſe grad. 197. min. 21. Longitudinem vero capitis Andromedę complecti grad. 8. min. 31. Sed quoniā ſtellę paulatim ab occaſu in ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M. D. XXV. uſque ad annum Iubilęi M. D. LXXV. quo Romę ſecundum hanc tabulam globum Aſtronomicum quàm correctiſſimè conſtruximus, ſtellę fixę ferè progreſſę ſunt min. 26. Quare longitudinibus in pręcedenti tabula repertis addendi erunt grad. 27. min. 47. ut verę longitudines inueniantur. Id quod nos in eo globo pręſtitimus. Hac ratione ſpica ♍, diſtabit a principio ♈, grad. 197. min. 47. Caput vero Andromedę ab eodem aberit grad. 8. min. 57.

In quo ſigno, et gradu Eclipticę quæuis ſtella reperiatur.

HINC etiā facili negotio elicies, in quonā ſigno Zodiaci, & gradu quęlibet ſtella reperiatur. Si enim gradus verę longitudinibus inuentæ diuidātur per 30. illico in numero Quotiente habebūtur integra ſigna, quibus ſtella ab ęquinoctio verno amouetur; reliquus autem numerus graduum, ac minutorum, ſequenti ſigno dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo ſpicę ♍, inuenta fuit gr. 197. min. 47. (Nunc enim ſequimur Copernici obſeruationem, tanquam ueriorē, additis tamen adhuc min. 26. vt diximus.) Diuido 197. per 30. eritq́ue numerus Quotiēs 6. reliqui autē gr. 17. min. 47. Quāobrē ſpica ♍, receſſit ab initio ♈, primi mobilis ſex ſignis integris, eſtq́; in gr. 17. min. 47. ſeptimi ſigni, nēpe ♎. Pronuncio ergo, hoc tpe verum locum ſpicę ♍, eſſe in gr. 17. min. 47. ♎. Eadē ratione inuenietur locus uerus capitis Andromedę in gr. 8. min. 57. Eodemq́; modo loca omnium ſtellarum fixarum inquires ſiue iuxta obſeruationes Appiani, ſiue Nicolai Copernici, ſiue alterius cuiuſpiam, &c.

DE

DE STELLARVM DECLINATIONIBVS inuestigandis.

QVONIAM stellæ fixæ propter motum illũ tradissimum ab occasu in ortum continuè mutant declinationes ab Aequatore, operæpretium me facturum existimo, si breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex sinubus stellarum declinationes, quarum longitudines, latitudinesque notę sint, inquirantur. Incredibilem enim vsum apud Astronomos hæc res habet, pręsertim in instrumẽtorum constructionibus. Quamuis autem multis modis id, quod proponitur, exequi possimus, ut alibi ostendimus: placuit tamen hoc loco eam tantummodo uiam explicare, quàm Petrus Nonius in libello de crepusculis demonstrauit, & quàm nos clarius in ijs, quæ ad primũ Mobile spectant, demõstrabimus. Via autẽ est eiusmodi. Fiat, ut quadratũ sinus totius ad rectangulum contentũ sub sinu maxime declinationis Eclipticæ, & sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita sinus versus longitudinibus stellæ ab initio ♋, cõputatæ, si latitudo stellæ fuerit borealis, vel à principio ♑, si stellæ latitudo australis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda est secundum successionem signorum, si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, hoc est, si eius vera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr. 90. minor autẽ quàm grad. 270. Contra vero signorum successionem, si stella in ascendẽte Eclipticæ semicirculo extiterit, hoc est, si eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quàm gr. 90. vel maior, quã gr. 270. Hac enim ratione longitudo stellæ à principio ♋, computata minor semper erit semicirculo. Contrario modo numerãda erit longitudo à principio ♑. Nã si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, supputanda erit longitudo contra successionẽ signorum, si uero in semicirculo Eclipticæ ascendente, secundũ signorũ successionem. Ita enim rursus longitudo stellæ à principio ♑, supputata minor semper semicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationem stellæ deprehendemus. Conferatur cũ sinu complementi differentiæ inter maximam declinationẽ Eclipticæ, & complementũ latitudinis stellæ, numerus inuentus. Nam si numerus inuentus æqualis fuerit illi sinui complementi, stella nullam habebit declinationem, sed in Aequatore existet: Si aũt minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus declinationis stellæ, eiusdem denominationis cũ latitudine, hoc est, borealis, si stellæ latitudo borealis fuerit, australis vero, si australis: Si denique numerus inuentus fuerit maior sinu illius complementi, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus declinationis stellæ, contrariæ denominationis cum latitudine, hoc est, borealis, si stella latitudinem habuerit australem, australis vero, si borealem. Exemplis quibusdam res planior fiet.

Declinationes stellarũ quo pacto inuestigentur.

INVENIENDA sit declinatio Arcturi, quæ stella est informis in Boote, seu cõstellatione 5. Quoniã stella hæc in tabula longitudinẽ habet gr. 170. min. 20. adijciemus gr. 27. min. 47. ut fiat longitudo uera à principio ♈. grad. 198. min. 7. quæ quoniam maior est, quàm gr. 90. minor autẽ quàm gr. 270. existet dicta stella in semicirculo Eclipticę descendente, numerandaque erit eius longitudo à principio ♋, (quoniã latitudinẽ habet borealẽ) secundum successionem signorum, quę longitudo, si gr. 90. detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere gr. 108. min. 7. cuius sinus uersus erit 131095. posito sinu toto 100000. Latitudo autem eiusdem stellę borealis est grad. 31. min. 30. eiusq; complementum grad. 58. min. 30. Differentia quoque inter maximã de-

Declinatio Arcturi.

 clina-

clinationem Eclipticæ, hoc eſt, inter grad. 23. min. 30. & complementum latitudinis ſtellæ, hoc eſt, grad. 58. min. 30. continet gr. 35. min. 0. & ſinus complementi huius differentiæ eſt 91916. Itaq; ſi fiat, ut 10000000000. quadratum ſinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum ſub 39874. ſinú recto maximę declinationis Eclipticæ, & 85264. ſinu cōplementi latitudinis ſtellę propoſitæ, ita 131095. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋, ſecundum ſucceſſionē ſignorum ad aliud, (hoc eſt, ſi iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione ſinus maximę declinationis Eclipticæ per ſinum complemēti latitudinis ſtellæ, multiplicemus per ſinum verſum longitudinis ſtellæ, nempe ſecundum numerum regulæ Trium ducamus in tertium, productumq; diuidamus per quadratum ſinus totius, nimirum per primum numerum regulæ Trium, quod facillime fiet, ſi ex producto abijciantur decem priores figurę ad manum dextram) inuenietur hic numerus 44569. quem, quia minor eſt, quam 81915. ſinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus ex 81915. ſinu complementi dictæ differentiæ, relinquetur que ſinus declinationis borealis Arcturi 37346. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 21. min. 56. Tanta ergo eſt declinatio Arcturi ab Aequatore in boream.

Declinatio Hirci.

SIT rurſus inquirenda declinatio, quam habet Hircus ſtella lucidiſſima in ſiniſtro humero Aurigæ, & eſt tertia in conſtellatione 12. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad. 48. min. 20. cui ſi addantur grad. 27. min. 47. conflabitur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 76. min. 20. quæ quoniam minor eſt, quàm grad. 90. exiſtet data ſtella in ſemicirculo Eclipticæ aſcendente, numerandaque erit eius longitudo à ♋, (quoniam eius latitudo borealis eſt) contra ſignorum ſucceſſionem; quæ longitudo, ſi eius longitudo vera detrahatur ex grad. 90. comprehendet gra. 13. min. 40. cuius ſinus verſus erit 2832. Latitudo autem eiuſdem ſtellę borealis eſt grad. 22. min. 30. eiuſque complementum grad. 67. min. 30. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximę declinationis Eclipticæ, & grad. 67. minut. 30. complementi latitudinis ſtellæ, complectitur grad. 44. min. 0. Sinus vero complementi huius differentiæ eſt 71923. Itaque ſi fiat; vt 10000000000. quadratũ ſinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehēſum ſub 29874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 92387. ſinu complementi latitudinis ſtellæ datę, ita 2833. ſinus uerſus longitudinis ſtellæ à ♋, contra ſucceſſionem ſignorũ ad aliud, inuenietur hic numerus 1041. quem quia minor eſt, quàm 71933. ſinus complementi differētiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus ex 71933. ſinu complementi dictæ differentię, remanebitque 70896. ſinus declinationis borealis Hirci, cui in tabula ſinuum reſpondent gr. 45. min. 9. pro declinatione Hirci ab Aequatore in boream.

Declinatio 2. ſtellę Aquarij q̃ in dextro humero collocatur ẽ q̃ magnitudinis 3.

RVRSVS exploranda ſit declinatio illius ſtellæ, quæ in humero dextro ♒, collocatur, eſtque ſecunda in conſtellatione ♒, & magnitudinis 3. Lōgitudo huius ſtellæ in tabula habet grad. 299. min. 40. cui ſi addantur grad. 27. minu. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 327. minu. 26. quæ quoniam maior eſt, quàm grad. 270. exiſtet dicta ſtella in Eclipticæ ſemicirculo aſcendente, numerandaque erit longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet borealem) contra ſucceſſionem ſignorum: quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ſubtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur

grad.

grad. 90. complectetur grad. 122. min. 33. cuius sinus versus erit 153803. Latitudo autem eiusdem stellæ borealis est grad. 11. min. 0. eiusq; complementum grad. 79. min. 0. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 79. min. 0. complementi latitudinis stellæ, comprehendit gr. 55. min. 30. sinus vero cōplementi huius differentiæ est 56640. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3914111588. rectangulum comprehensum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 98162. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 153803. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, contra successionem signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 60200. à quo, quoniam maior est, quàm 56650. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellæ, auferemus 56640. sinum complementi dictæ differentiæ, remanebitque 3560. sinus declinationis australis dictæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent grad. 2. min. 2. pro declinatione datæ stellæ ab Aequatore in austrum.

POSTREMO inuestigandum sit, quantam declinationem habeat 34. stella in Centauro, quæ maxime australis est, existitq; sub musculo pedis sinistri, & est magnitudinis 2. Lōgitudo huius stellæ in tabula habet gr. 184. min. 30. cui si addantur grad. 27. min. 47. componetur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 212. min. 17. quæ quoniam maior est, quàm grad. 90. minor autē quam grad. 270. existet dicta stella in semicirculo descendente Eclypticæ, numerandaq; erit eius longitudo à ♑, (quia latitudinem habet australem) cōtra successionem signorum: quæ longitudo, si eius longitudo vera ex gra. 270. dematur, continebit gr. 57. min. 43. cuius sinus versus erit 46590. Latitudo porro eiusdem stellæ australis est gra. 55. min. 40. eiusq; complementum gra. 34. minu. 20. Ac proinde differentia inter gra. 23. min. 30. maximę declinationis Eclipticę, & gra. 34. min. 20. complementi latitudinis stellæ, comprehendet grad. 10. min. sinus uero complementi huius differentię erit 98219. Itaque si fiat, ut 10000000000. quadratum sinus totius ad 2248893600. rectangulū contentum sub 36874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticę, & 56400. sinu complementi latitudinis stellę, ita 46590. sinus uersus longitudinis stellæ à ♑, contra successionem signorū ad aliud, reperietur hic numerus 10459. quem quia, minor est, quàm 98217. sinus complementi differētię inter maximam Eclipticę declinationem, & complementum latitudinis stellę, detrahemus ex 98217. sinu complementi dictę differētiæ relinqueturq; 87758. sinus declinationis australis propositæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent gra. 61. min. 21. pro declinatione dictæ stellę ab Aequatore in austrum. Ex his exēplis satis arbitror præceptum à nobis traditum percipi, quo stellarū declinationes inuestigentur. Alia præcepta ad easdem declinationes perquirendas demonstrauimus in ijs, quæ ad doctrinam primi mobilis pertinent.

Declinatio 34. stellę Cētauri, q̄ sub musculo ē sinistri pedis, estq; magnitudinis 2.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero stellarū, quæ in sex differētias magnitudinum distribuuntur, explicataq; ratione, qua earum declinationes inuestigentur, proponenda iam est quantitas earundem stellarum in quacunq; differētia magnitudinum. Hoc autem commodissime efficiemus, si tabulas quasdā subijciamus hoc loco, in quibus & proportiones diametrorum stellarum tam fixa-

fixarum, quam errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinum ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem, contineantur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Proportiones diametrorũ ſtellarũ ad terræ diametrum.

Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	4.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſecundę ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad	60.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad	6.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad	5.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad	36.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad Diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad	8.
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem, habet quam	9	ad	2.
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad	7.
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad	6.
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad	2.
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad	10.
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	1	ad	28.
Diameter ☾ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad	17.
Diameter ☉ ad diametrum ☾ proportionem habet, quam	187	ad	10.

ITAQVE ſi diuidantur ſinguli termini antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terrę, quando nimirum diameter ſtellę diametrum terrę excedit, cuiuſmodi ſunt diametri omniũ aſtrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certe, quoties diameter terræ diametrum ſtellæ contineat, quãdo videlicet diameter ſtellæ a terræ diametro ſuperatur,

quales

quales sunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erũt termini consequentes per antecedentes. Verum hæc omnia in subiecta tabula inspicere licebit.

Quoties diameter cuiusuis stellę diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum stellæ in se contineat.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{2}{6}\frac{9}{0}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terrę	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintę continet diametros terræ	$33\frac{1}{3}\frac{1}{8}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ continet diametros terræ	$2\frac{5}{8}$
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{2}{1}$
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{4}{7}$
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{6}$
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$
Diameter terræ continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ con tinet diametros ☽	$18\frac{7}{1}\frac{}{0}$

Quoties diameter cuiusuis stellę diametrũ terræ contineat, aut contra.

CVM autem sphærę inter se proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit, vel mediocriter in Arithmeticis versato colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas stellarum magnitudines habeant ad terræ magnitudinem, veluti apparet in subsequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur. 18. duod.

Proportiones magnitudinum stellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella quæuis secundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15624	ad	216

Proportiones magnitudinũ stellarum ad terræ magnitudinẽ.

Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet,quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet,quam	9261	ad	512
Saturnus se habet ad terram,vt	729	ad	8
Iuppiter se habet ad terram,vt	32768	ad	343
Mars se habet ad terram,vt	343	ad	216
Sol se habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus se habet ad terram,vt	127	ad	1000
Mercurius se habet ad terram,vt	1	ad	21952
Luna se habet ad terram,vt	125	ad	4913
Sol se habet ad Lunam,vt	6539203	ad	1000

QVOD si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedē tes per terminos consequētes,manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis astri magnitudinem terrę in se cōtineat,exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes, vt cognoscatur,quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat,veluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terrę, vel magnitudo terræ magnitudinem stellæ in se contineat.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ cōplectatur,aut contra.

Quęuis stella primæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$
Quæuis stella secundæ magnitudinis in se continet terrę magnitudinem	$90\frac{25109}{216000}$	vel	$90\frac{1}{8}$
Quæuis stella tertiæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$72\frac{73}{216}$	vel	$72\frac{1}{3}$
Quæuis stella quartę magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$54\frac{109}{125}$	vel	54 1[illegible]/12
Quæuis stella quintæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$36\frac{5543}{46659}$	vel	$36\frac{1}{8}$
Quæuis stella sextæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$18\frac{45}{512}$	vel	$18\frac{1}{10}$
Saturnus in se continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{8}$		
Iuppiter in se continet terræ magnitudinem	$95\frac{183}{345}$	vel	$95\frac{1}{2}$
Mars in se continet terræ magnitudinem	$1\frac{127}{216}$	vel	$1\frac{1}{2}$
Sol in se continet terræ magnitudinem	$166\frac{3}{8}$		

Terra

Terra in se continet Veneris magnitudinem	$37\frac{1}{2\ 7}$		
Terra in se continet Mercurij magnitudinem	21952		
Terra in se continet Lunæ magnitudinem	$39\frac{\ }{1}\frac{3}{2}\frac{8}{5}$	vel	$39\frac{1}{3}$
Sol in se continet Lunæ magnitudinem	$6539\frac{\ }{3}\frac{2}{0}\frac{0}{0}\frac{3}{0}$	vel	$6539\frac{7}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ respondent numeris superiorũ tabularum precise, posteriores autem non, sed aliquantulum deficiunt à ueritate, positi tamen sunt, quòd minores sint, ac facilius percipiantur.

Sol inter astra maximus est, & Mercurius minimus.

EX HIS igitur omnibus tabulis satis perspicue liquet, Solẽ inter Omnia astra mundi esse maximum; Mercurium uero minimum. Item omnes stellas tã fixas, quàm errantes, maiores esse ipsa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores sunt, quàm terra.

Quot stellæ magnitudinis requirantur ut repleãt totum Firmamentũ.

QVOD si curiosus quispiam scire desideret, quotnam stellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, ut totam superficiem concauam Firmamenti explere possint, ita ut sese mutuo contingant, id facile assequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionib. diametrorum stellarum, & terrę diximus, partim vero ex ijs, quæ ad finem huius cap. scribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat $22612\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autẽ cuiusuis stellæ magnitudinis primæ contineat $4\frac{3}{4}$. diametros terræ, Si fiat vt $4\frac{3}{4}$. ad 1. ita $22612\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamẽti diametri unius stellæ magnitudinis primæ 4760. & paulo amplius. Et si hãc diametrum multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. continebit circunferentia circuli maximi in concauo Firmamenti 15960. diametros unius stellę magnitudinis primæ, & paulo amplius. Quam circunferentiam si multiplicemus per diametrum, nẽpe per 4760. reperiemus superficiem concauã Firmamenti continere 71209600. diametros quadratas unius stellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem stellæ magnitudinis primę se mutuo tangentes describi possunt. Ex quo etiam apparet, illos decipi, qui putant, plures stellas esse re ipsa in Firmamento, quàm filios Israel, propter uerba scripturę supra allata. Cum enim in egressu Aegypto numerata sint 603550. filiorum Israel supra 21. annos, qui nimirum ad bolla procedebant, ut cap. 1. Numer. recte colligunt nonnulli Doctores, si numerentur et pueri, & mulieres, numerum eorum maiorem fuisse. q̃. 2000000. Quis igitur dubitat, in tot seculis annorum multo plures fuisse, q̃ 71209600? Quocirca, cum re ipsa multo pauciores sint stellæ, quod inter quaslibet duas magnum spatium interiectum fit, sintque vasta spatia non pauca in cœlo, in quibus nulla stella appareat, ita ut nullo modo se mutuo tangant, perspicuum est, multo pauciores esse stellas in Firmamento filijs Israel. Eadem ratione reperietur numerus stellarum cuiuscunque magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere possint.

Alphraganus de quibus stellis loquatur.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quã auctor noster attulit in confirmationem secundæ partis quartæ conclusionis, quod nimirum terra instar puncti sese habeat collata cum Firmamento, intelligit minimas stellas uisu perceptibiles, ea, nimirum, quas nos cum Astronomis alijs sextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior est, quàm terra octodecies, & amplius. Quocirca iure optimo concludi potest, terram esse ueluti punctum respectu cæli, quandoquidem stella tanto maior existens, quàm terra, tanquam punctum, comparata cum cælo existimatur.

NON

Quomodo terra ſe habeat cũ ſingulis cęlis collata.

NON autem abs re fuerit, hoc loco breuiter etiam declarare, quonam pacto terra ſeſe habeat cum ſingulis orbib. cęleſtibus collata. Non.n. reſpectu cuiuſq; cæli exiſtimari debet inſenſibilis magnitudinis. Quamobrem certiſſime tenendum eſt, terram inſenſibilis eſſe magnitudinis, ſi cum cælo Iouis, Saturni, Firmamenti, & alijs ſuperioribus cęlis compararetur, ut omnes rationes adductæ manifeſte confirmant: At vero reſpectu cæli Martis, atque Solis, eſſe quidã alicuius quantitatis, ſed non tantę, quę ſit alicuius momenti, ut luce clarius cõſtat ex illis rationibus, quas ex umbris, & inſtrumentis Mathematicorum depromptas propoſuimus; Sunt enim illę experientię in Sole pręcipue obſeruatę: Si denique conferatur cum cœlo Veneris, Mercurij, ac Lunæ, eam omnino iam cenſendam eſſe notabilis magnitudinis, maxime reſpectu orbis Lunaris. Cum enim corpus Lunare reſpectu orbis, in quo exiſtit, ſenſibilem prę ſe ferat quantitatem, ac molem; ut ſenſibus eſt manifeſtum; quo modo Terra, quę multo maior eſt corpore Lunari, dici poterit non habere molem, ac quantitatem notabilem reſpectu cęli Lunę? Hęc omnia magis perſpicua erunt ex communi hac ſententia Aſtronomorum, qui aſſerunt, Si quis in orbe lunari conſtitutus terram intueretur, appareret ei ter maior, & paulo amplius, quàm Luna hinc è terris conſpicitur: Ex orbe vero Solis bis maior iudicaretur terra conſpecta, quàm hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cęlo deinde Martis terra, ſi luceret, ęſtimaretur ęqualis vni ſtellę minimę, quales ſunt in ſexta magnitudine comprehenſę: Ex ſuperioribus denique cęlis, maxime ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, ſed omnino inſtar puncti exiſteret inſenſibilis.

Terrã Sole eſſe minorem, Luna uero maiorem.

VERVM quia mira fortaſſe alicui uidebuntur ea, quę de quantitate aſtrorum reſpectu magnitudinis terrę affirmauimus, breuiter nunc oſtendemus, terram, quãuis ingenti mole nobis pręd ita eſſe videatur, multo minorem eſſe corpore Solari, Lunam vero contra, quamuis eius magnitudinem eandẽ eſſe, quã Solis, ſenſus iudicet, longe minorem eſſe ipſa terra. Rationes autem ſubtiliſſimas, quibus peritiſſimi Aſtronomi hęc omnia Geometrice concludunt, quoniam altioris ſunt conſiderationis, quàm ut hoc loco explicari poſſint, ſpectantque ad Theoricas planetarum, omnino prętermittemus, ſi quis autẽ earũ deſiderio tenetur, petendę erunt ex Ptolemæo ſummo harum rerũ artifice, & alijs Aſtronomis. Quod igitur Sol ſit longe maior, quàm terra, ex rationibus Perſpectiuorum manifeſtum eſſe poteſt. Si enim Sol eſſet terræ ęqualis, proijceretur umbra terræ ęquabiliter in modum cylindri in infinitum; Si uero minor exiſteret Sol, quàm terra, augeretur ſemper umbra terrę proiecta in infinitum: Quorum illud à Vitellione lib. 2. Perſpectiuę propoſ. 26. Hoc vero propoſ. 28. clariſſime demonſtratur; Quocirca nocte ſerena occultarentur ſemper aliquę ſtellę fixę, quę nimirum in umbra terrę exiſterent, vel certe non tantum haberent ſplendorem, quantum alię ſtellę, quę tunc à Sole illuſtrantur: Eademq; ratione quando Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrum obijcitur, paterentur eclipſim, quod nunquam viſum fuit. Quare Sol multo maior exiſtet, quàm terra: Ita enim fiet, vt vmbra terrę proijciatur in formam pyramidis, ſeu potius coni, deſinatque in punctum indiuiſibile, adeo ut ad ſtellas fixas, & dictos planetas minime pertingat, ut ab eodem Vitellione demonſtratur propoſ. 27. eiuſdem lib. Vnde mirum non eſt, quod neque vllę ſtellę fixæ, neque ſuperiores illi Planetę defectum luminis patiantur, quamuis è diametro Solem aſpiciant. Quod autem Luna multo minor exiſtat, quàm terra, demonſtratiue ex dictis ita deduci poteſt. Quoniam enim oſtenſum eſt, terrę umbram

bram esse conicam, ita ut semper angustior efficiatur, tandemque in punctum desinat, necesse est, umbræ densitatem habere minorem diametrum, quàm sit terrę diameter. Quare cum tota Luna intra dictam umbram aliquando abscõdatur, longo etiam temporis interuallo, ut in eius eclipsibus apparet, quis non videt, eius diametrum minorem esse diametro vmbræ, & ex consequenti longe adhuc minorem terræ diametro ? Quoniam igitur Luna multo minor, quã terra, existit, & nihilominus tanta nobis apparet, perspicuũ est, eam nobis ad modum esse vicinam, vt iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à superficie terrę ad eius centrum; si cum distantia à superficie terrę ad cęlũ Lunæ conferatur. Quare recte Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4. Almag. c. 1. præcipiunt, verũ locũ ☽, per eclipses Lunares inuestigãdũ esse, nõ autem per instrumenta. Nobis enim, aiunt, in superficie terræ existentibus maximus, & sensibilis error continget, si per instrumenta locum verum ☽, uenari uelimus, & propter nimiam eius vicinitatem; quod minime contingeret, si in centro terrę collocati essemus.

LOCVS hic me admonet, ut, quoniam de omnibus stellis, quæ visu commode percipiuntur, verba fecimus, aliquid etiam dicam (multi enim uiri graues, atque eruditi meam hac de re sententiam flagitarunt) de stella illa noua, quę anno 1572. in constellatione Cassiopeiæ apparuit, & anno 1573. euanuit. Apparuit quidem stella illa tantæ magnitudinis, ac splendoris in principio, vt Veneris stellam uinceret: sed post aliquot menses ita diminuta fuit, ut æqualis iudicaretur stellæ polari, vel cuiuis alij stellæ magnitudinis tertię, atque in hac quantitate ad finem vsque semper uisa fuit. Res sane admiranda, & prodigio per similis, & quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim, licet pauci, putarunt, eam stellam nouam non fuisse, sed vnam ex antiquis illis tredecim, quæ semper in Cassiopeia ab Astronomis sunt obseruatæ: uisam autem tunc esse maiorem solito, propter exhalationem in suprema aeris regione inter ipsam, & nostrum aspectum interiectam, indeque factum esse, ut plerique illam fuisse nouam crediderint. Alij vero existimarunt, stellam illam fuisse minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra sex magnitudines sunt, & plerunque propter exiguitatem delitescunt, ita ut non appareant, ideoque, ut supra diximus, ab Astronomis non sunt in numerum stellarum relatæ: propter exhalationem autem inter positam uisam eam tunc fuisse tanta magnitudine, ut ab omnibus fere noua existimaretur. Alj denique, stellam illã fuisse cometam in suprema aeris regione, arbitrati sunt.

Digressio de stella illa noua, q̃ an. 1572. apparuit, & anno 1574. euanuit.

Prima sententia de noua stella.

Secũda sẽtẽtia de noua stella.

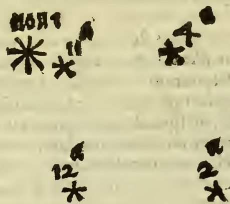
Tertia sententia de noua stella.

VERAM nulla harum opinionum mihi vera esse uidetur. Quod enim stella illa non fuerit una ex tredecim illis in Cassiopeia notatis, certo certius esse puto. Nam Franciscus Maurolycus abbas Messanensis in contemplatione siderum exercitatissimus, (quippe qui sexaginta ipsos annnos in eo studio posuerit) in Sicilia, alijque Astronomi permulti tum in utraque Germania, tum in Hispania, & Gallia qui non semel illas tredecim stellas Cassiopeiæ numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hęc apparuit, præter tredecim illas, nouam hanc, de qua loquitur, in Cassiopeia animaduerterunt, ut iam non tredecim, ut olim, sed quatuordecim stellas in Cassiopeia esse intelligerent. Cuius rei etiam testis sum ego ipse, qui Romę anno 1573. mense Decembri, præter nouum illud astrum, (diminutum tamen, ita ut stellis tertiæ magnitudinis par videretur) in Cassiopeia alia tredecim conspexi: nec verò ego unus Romæ, sed complures alij mecum, quibus nuper ortum sidus monstrabam, sępius obserua-

Cõfutatio primæ sententię.

ſeruarunt. Mirum autem eſt, auctores huiuſce ſententiæ ſolos inter omnes Aſtronomos uidiſſe, illam ueterem eſſe ſtellam, ipſam autem ſtellã non uidiſſe; ut facile quis ſuſpicari poſſit, eos non admodum diligentes fuiſſe in huius ſtellæ obſeruatione, & ueterum auctoritate potius, quàm noua obſeruatione nixos aſſeueraſſe, aſtrum illud ab alijs nõ differre, ne uidelicet nouum quid in alijs ſtellis Caſſiopeiæ, quæ ſunt tertiæ magnitudinis,) ſecundam dico, quæ in cęlo concederent: Id quod vel ex eo apparet, quod ſtella illa noua cum tribus eius pectore cernitur, quartam, quæ eſt ſuper cathedram ad coxas; & duodecimam, quæ in aſcenſu medio cathedræ ſita eſt, efficiebat figuram eam, quam Geometrę Rhombum vocant; ſtella autem vndecima Caſſiopeię, quæ eſt quartæ magnitudinis, quamque huius ſententiæ auctores, quod maior propter vapores interpoſitos (ut putant) videretur, nouam viſam eſſe exiſtimant, efficit perpetuo eam figuram, quę a Geometris Trapezium appellatur, ita ut minus diſtet ipſa à quarta ſtella, quam duodecima à ſecunda, cum tamen noua illa omnium conſenſum, qui eam obſeruarunt, æque diſtaret à quarta, atque duodecima a ſecunda, ut ex appoſita figura perſpicuum eſt. Itaque ſatis conſtat, niſi fallor, auctores hos nulla ratione ductos affirmare, quod aſtrum omnes nouum vocant, id uetus fuiſſe, & ſtellam undecimam Caſſiopeiæ tum maiorem eſſe uiſam, præſertim cum eam ipſam omnes Aſtronomi prope nouam ſtellam cõſpexerint, inter nouã & quartam ſtellam Caſſiopeiæ collocatam, vt in figura deſcripſimus: quod quidem ego cum multis alijs Romæ ſæpius obſeruaui: Deinde ſi exhalatio illa interpoſita tanta fuit, vt eius interpoſitu in utraque Germania, Hiſpania, Gallia, Italia, Sicilia, & alijs fortaſſe regionibus, aſtrum illud undecimum Caſſiopeiæ maius apparuerit, quàm re ipſa eſt, qui fieri poteſt, ut eandem ob cauſam, & reliqua aſtra uicina non apparuerint maiora, ſed eiuſdem omnino magnitudinis, qua ſemper uiſa ſunt, atque hodie uidentur? Dicet fortaſſe quiſpiam, exhalationem illam tantam ſcilicet fuiſſe, ut inter aſpectum & illã tantummodo ſtellam, non autem inter alias interijceretur; verum vt id contingere in una regione potuerit, in pluribus certè, tanto pręſertim interuallo diſiunctis, haudquaquam potuit, ut perſpicuũ eſt ex aſpectus diuerſitate. Liquet igitur, mihi certè exploratum eſt, ſtellam illã, de qua agimus, non potuiſſe eſſe unam ex illis tredecim, quæ quotidie in Caſſiopeia cernuntur. Ac poſterior hæc ratio a me allata refellit etiam ſecundam ſententiam. Si enim propter exhalationem (ut arbitrantur) ſtellula illa, quæ alias cerni non poteſt, tanta magnitudine ſe conſpiciendam præbuit, profecto eadem de cauſa ſtella undecima Caſſiopeiæ (ut alias ſilentio prætercam) prope quam obſeruata eſt illa noua, ſe oſtendiſſet multo maiorem, cum tamen eo tempore eiuſdem magnitudinis, hoc eſt quartæ, ſit omnibus uiſa, cuius nimirum & antea, & poſtea viſa eſt, atque etiã nunc uidetur.

Quã figuratu ſtella noua cum ſtellis Caſſiopeię efficiebat.



Cõfutatio ſecundę ſententiæ.

Cõfutatio tertiæ ſententiæ.

QVOD etiam ſtella illa noua non fuerit Cometa in ſuprema aeris regione, ita perſpicuum faciemus. Periti aſtronomi ubique locorum notauerunt, illam ſtellam eundem ſitum habere inter ſtellas fixas, eum nimirum, quem ſuperior

rior figura demostrat: ita vt omnes eam prope id punctum collocarint, vbi colurus æquinoctiorum circulũ arcticũ intersecat, & quod à polo arctico gradibus prope 23½. ab Aequatore autẽ fere 66½ distare perhibuerint; adeo vt nullam pene aspectus varietatẽ in ea tam varijs locis deprehenderint. Quod cum ita sit, quis dubitare poterit, illam nõ in suprema ragione aeris, vbi cæteri Cometæ generantur, sed supra Lunam locum esse sortitam? Nunquam enim vnus & idem Cometa è diuersis regionibus in eodem prorsus cernitur loco, si cum sideribus conferatur: siquidem ob vicinitatem (vt constat inter Astronomos) non paruam subit uarietatem aspectus: immo & Luna ipsa, secũdum omnes Astronomos, quòd terræ valde propinqua sit, non caret aspectus diuersitate. Cum ergo noua illa stella nullam omnino visa sit habere diuersitatem aspectus in tam varijs regionibus obseruata, argumento sane est, illam altiorem Luna extitisse: atque adeo Cometam nullo modo fuisse, nisi & Cometas in æthereca regione gigni dicamus.

ITAQVE vt breuiter, quod sentio, dicam, censeo stellam illam, quæcunque illa fuerit, in Firmamento, vbi stellæ fixæ sunt, extitisse. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuisse, constat ex ijs, quæ paulo ante in confutatione tertiæ sententiæ, eorum nimirum, qui eam Cometam faciebant in suprema aeris regione existentem, adduximus: propterea videlicet, quòd in ea non sit deprehensa aspectus diuersitas. Eodem enim argumento philosophi, & Astronomi cõfutant Aristotelis sententiam de via lactea, quam ipse in suprema regione aeris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus vi stellarum, quæ in circulo lacteo conspiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari. Cum enim vbique terrarum per eadem sidera Firmamenti, Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam, Sagittarium, Geminos, & alia, lactea uia ducta videatur, vt copiosius in secundo cap. explicabimus, dubium esse non potest, quin multo altior sit, quàm suprema aeris regio, atque in ipso Firmamento sita, propterea quòd nullam habet diuersitatem aspectus; quam vtique haberet, si in aere, vt volebat Aristoteles, collocaretur. Iam vero, vt credam stellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cælesti, extitisse, hoc maxime adducor argumento, quòd neque ego, neque vllus omnino Astronomus, quod quidem sciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis sideribus obseruamus. Nam constantem semper motum, eundemque plane situm inter alias stellas fixas totum biennium (tamdiu enim ferme durauit) retinuit. Quòd si in orbe alicuius planetæ fuisset, cum orbis ille sane alienum à stellis fixis motum habeat, proculdubio & stella ipsa eundem motum, cursumque habuisset; secus autem rem habuisse, Astronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus stellam illam in elementari regione extitisse: quod ibi nulla ratione eundem semper situm, ac distantiam cum stellis fixis potuisset retinere. Quæ cum ita sint, ita mihi persuadeo, stellam illam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam esse in cœlo octauo, vt magnum aliquid protenderet, (quod cuiusmodi sit, adhuc ignoratur) vel certe in ipso cœlo gigni posse Cometas, sicut in aere, licet rarius id contingat: quod quidem aperte fatentur non pauci ex antiquis philosophis, multique ex recentioribus complures auctoritates, & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellas eiusmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud significandum, in cœlo exortas esse. Hoc si verum est, videant Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de

Sententia commẽtatoris de noua stella.

Stellã nouam fuisse in Firmamento.

materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit, cœlum non esse Quintam quandam essentiam, sed mutabile corpus, licet minus corruptibile sit, quàm corpora hæc inferiora: quod sane ante Aristotelem Plato cum multis alijs philosophis sensit, & post Christum non pauci, inter quos D. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nisenus, & cætera fere Ecclesiæ lumina, non obscure docuerunt. Quicquid tandem sit, (meam enim sñiam in tanta re non interpono) mihi in præsentia satis est, paucis demonstrasse, astrũ illud de quo loquimur, in Firmamento sedem habuisse; quo pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur post biennium euanuerit, præter Deum scire adhuc arbitror neminem. Illud omnibus exploratum esse debet, Deum non ademisse sibi stellas efficiendi potestatem. quare & illam tum potuisse, & nunc posse, si velit, vel innumerabiles procreare. Quare autem tum potissimum procreata sit, occulto Dei iudicio, qui nihil frustra facit, sed omnia summa prouidentia ad suos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum est. Subijciam hic sententiam cuiusdam Paulini Pridiani Medici, & Astronomi, qui Antuerpiæ idem sidus nouum contemplatus est. Deinde afferam quoque nonnulla ex Francisci Maurolyci Abbatis disputatione, quæ mihi è Sicilia superioribus annis missa est, totidem verbis excerpta: vt omnibus manifestum fiat, Astronomos in regionibus longo etiam interuallo dissitis eundem situm in noua nostra stella obseruasse. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cætera scripsit: [*Iam admirabili, & uere tremendo Deo iudicio, conspicuum est astrum clarum, & lucidum, quod ante hac non apparuit, neque uisum est: forma quidem à reliquis stellis haud differens, sed luce, splendore, & mole quoque maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis stellis, sed et ipsis Planetis clarius, ac fulgentius conspicitur: lucidissimo, ac clarissimo Veneris astro haud quaquam cedens. Quod propter hæc & stare etiam suo loco videtur, nec alio, quàm diurno motu progredi, ac unà cum Firmamento reuolui: contra plane aliorum cœlestium ignium, ac ignitorum Metereon naturam, quæ motu aliquo proprio ciuntur. Iuxta Cassiopeiam autem Septentrionem uersus, noua hęc stella conspicitur: cum ea, quę in pectore est Cassiopeię, et altera, quæ supra sedem prope crura; & tertia in medio cathedrę, ita constituta atque locata, ut Rhombi figurã ac formam exprimat: Cuius superiorem, et ad mundi polum uergentem angulum ipsa noua efformat stella, &c.* [Maurolycus autem de eadem stella ita scripsit eodem anno 1572.] *Hoc anno signum insolitum, & mirabilius Cometis apparuit, stella scilicet insignis, & eximij splendoris, in loco, vbi nulla stella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aere generantur, esse uidetur: altior enim apparet, & de numero inerrantium. Fortasse sicut fulgere incepit, ita desinet; præsertim cũ quidam Philosophi, quibus Cardanus assentitur, opinẽtur Cometas, ac nouas stellas ẽt in cælo, ex aggregatione splẽdoris a planetis, astrisq; reliquis fieri posse, Vtcunq; sit, nequeo satis admirari huius stellæ nouã nostri tẽporis fulsionẽ. Certũ enim est, non esse aliquã de numero stellarũ primæ magnitudinis, quæ in Ptolemaicis, & Alphonsinis numeris notatæ sunt, & quæ ab orbe cõdito lucẽt, & quindecim sunt; quas hæc stella noua ita splẽdore superat, vt deinceps secũdę magnitudinis appellãdæ sint, modo hæc perduret. Hãc ego stellã in hoc Messanę Horizõte obseruans in Meridiano extãtẽ; circa tertiã noctis horã, reperi altitudinẽ eius esse graduũ 62. Vnde coniecturam feci, eum locari quasi in summitate circuli arctici: ut distet hic à meo uertice per gradus 28. & proinde ab Aequatore per gradus*

Quid Paulin' Pridianus de noua stella scribat.

Quid Maurolycus de eadem stella noua dixerit.

dus 66 ½ . fere: quoniã Messanę latitudo habet gradus 38 ½ & eã sitã in eo pũcto, in quo Colurus ęquinoctiorũ secat arcticum circulũ, aut ipsi pũcto uicinissimam, &c.] Hactenus de quarta conclusione nostri auctoris dictum sit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

QVOD autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum sit summe grauis, sic persuadere uidetur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum; Centrum quidem pũctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cum sit summe grauis, ad punctũ illum naturaliter tendit.

Terrã nõ moueri motu recto.

COMMENTARIVS.

OSTENDIT hactenus auctor terram in medio omnium cælorum, elementorumque existere, tanquam centrum totius Vniuersi; Nũc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mundi esse sitam, ut omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima sumitur à terræ grauitate. Cum enim terra omnium corporum sit grauissima, feretur suapte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

ITEM, quicquid à medio mouetur uersus circunferentiam cęli ascendit: Terra à medio mouetur. Igitur ascendit, quod pro impossibili relinquitur.

COMMENTARIVS.

PROBAT Idem ab incommodo. Quoniam enim in pręcedẽti cõclusione plurimis phænomenis confirmatum est, terram in medio mundi existere: si motu locali a medio amoueretur, ascenderet utique uersus circunferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, estque contra naturam grauitatis terræ.

SED quoniam auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectũ, nõ autem circularem, idcirco opus erit confirmare in uniuersum, terram esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, cæterisque Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra non persisteret immobilis; moueretur aut motu recto, aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum supra demonstratum, sit eam existere in mundi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem prorsus incideremus absurda, quæ consequi diximus, si terra non esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moueretur uel naturaliter, uel uiolenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum suapte natura ad locum infimum, qui est in centro Vniuersi, tendat: Certũ autem est eã ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non potest, quoniam nullum corpus ipsa grauius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa uelocitate eam moueri necesse esset, cum sit summe grauis: Quo concesso, quis non uidet, minus grauia, cuiusmodi sunt arborum folia, paleæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aere debere relinqui, cum eius motum celerrimum consequi nequeant, quippe cum tanta grauitate non sint prædita? At hæc omnia communi experientiæ repugnant. Videmus enim

Terrã omnino immobilem esse.

huiusmodi corpora,ni vento aliquo, aut impetu auellantur, immota terræ superficiei adhærere. Non igitur motu recto terra fertur.

QVOD autem nec motu circulari agitetur,ut multi opinati sunt,ita confirmari poterit. Si terra circulariter mouetur,mouebitur aut super axē mundi ab oriente in occidentem, vel ab occidente in orientem;aut super alium axē. Si super axem mundi moueri dicatur,efficitur,vt nubes,aues,& omnia, quę in aere existunt,in contrariam partem cernantur moueri, nimirum in occidentē, si terra ad orientem voluitur, uel in orientem,si terra in occidentem labitur: quoniam videlicet consequi non possent motum terræ rapidissimum, ut pote qui in spatio 24. horarum absoluitur. Neq; vero dici potest,aerem eadem celeritate cum terra circumduci, quoniam constat, ipsum modo huc, modo illuc fluctuare,prout nimirum in hanc,vel illam partem à varijs ventis agitatur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, si terra tanta celeritate circa axē mundi volueretur, vt uidelicet circuitum expleret spacio 24. horarum, sicut quidam fabulantur,omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu consistere possent: quod omnino falsum esse,nemo est,qui non videat. Neque enim valet responsio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus,quemadmodum neque aqua in vase aliquo cōtenta, effluit si vas velocissime circumducatur: Non valet inquam, hæc responsio,quia totus impetus aquæ imprimitur versus partes inferiores vasis, non autem versus orificium eius: At vero impetus imprimitur ædificijs versus partes extimas terræ: vnde consistere minime possent, quemadmodum neque aqua in vase posita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, si orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur,lapidem,seu sagittam aliquam magna ui sursum directe proiectam,non in eundem locum recidere, veluti in naui aliqua celerrime mota accidere conspicimus. Quæ omnia absurda sunt. Rursus, si terra motu circulari cieretur, esset talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam: Naturalis esse non potest. Cum enim uni corpori simplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem suapte natura motu recto ad mundi centrum,si extra ipsum reperitur,pergat; non poterit secūdum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli;quoniam hac ratione semper eadem cæli pars vertici nostro immineret; Vnde neque astra orirentur,neque occiderent: quod absurdum est.

SI VERO dicatur terra moueri super alium axem,qui nimirum oblique secat axem mundi,præterquam quòd in eadem fere incommoda relaberemur, sequitur quotidie in vna, eademque ciuitate altitudinem poli variam existere, quia videlicet illa vrbs ad motum terræ non describeret circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur,ac proinde poli altitudinem variaret; quod falsum est. Videmus enim Romæ v.g. polum arcticum perpetuo eādem habere exaltationem supra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Astronomorum,atque Philosophorum sententia, terram esse omnis motus localis tam recti, quam circularis, expertem; cælos autem ipsos continue circa ipsam circumagi, præsertim quia hoc concesso, multo facilius omnia phænomena defenduntur, nullumque inconueniens inde consequitur.

FAVENT huic quoque sententiæ sacræ literæ,quæ plurimis in locis terram esse immobilem affirmant,Solemq; ac cætera astra moueri testantur: Legimus

gimus enim in pſalmo 103. [*Qui fundaſti terram ſuper ſtabilitatem ſuam, nõ inclinabitur in ſeculum ſeculi*] Item in Eccleſiaſte cap. 1. [*Terra in ęternum ſtat, oritur Sol. & occidit*], *& ad locum ſuum reuertitur, ibique renaſcens gyrat per meridiem, & flectitur ad aquilonem*]Quid clarius dici poterat? Clariſſimum quoque teſtimonium, quod Sol moueatur perhibet nobis pſalmus. 18. in quo ita legitur. [*In Sole poſuit tabernaculum ſuum, & ipſe tanquam ſponſus procedens de thalamo ſuo, exultauit vt Gigas ad currendam uiam, à ſummo cęlo egreſſio eius: Et occurſus eius uſque ad ſummum eius nec eſt qui ſe abſcondat à calore eius.*] Rurſus inter miracula refertur, quod Deus aliquando Solem aut retroduxit, aut prorſus, ut conſiſteret, effecit.

HVIVS autem immobilitatis terræ in medio mũdo diuerſi diuerſas aſſignarunt cauſas. Quidam enim (inter quos eſt, teſte Ariſtotele in 2. lib. de cœlo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terrã ex altera parte eſſe infinite profundam, atque ob id eam non cadere deorſum. Sed hęc opinio falſa eſt. Primum, quia hoc modo terra non eſſet rotunda, ac ſphærica, cuius contrarium ſupra demõſtrauimus. Deinde, quoniam ſecundum Ariſtotelẽ in 3. li. Phyſi. & 1. de cœlo, & alios philoſophos, nullum datur actu infinitum. Tertio, quòd hac ratione cœlum nullo modo circunuolui poſſet; impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ: Neque enim cœlum infinito interuallo à nobis diſtat, quod abſurdum eſt. *Variȩ ſententiæ, cur terra ſit immobilis, et earum confutatio.*

ALII putarunt, vt Thales Mileſius, terram aquis ſupernatare, atque ab illis ſuſtentari, ne decidat. Verum hoc ridiculum eſt. Nam cum aqua leuior ſit multo, quàm terra, qui fieri poteſt, ut grauius corpus ſuſtineat, præſertim cum vbique videamus partes terrȩ ſub aquam deſcendere? Præterea interrogandi ſunt huiuſmodi philoſophi, cui innitatur aqua, ne ſimul cum terra decidat. Aqua etenim, cum ſit fluxibilis, conſiſtere nequit, ni ſolido alicui corpori ſit innixa.

QVIDAM affirmarunt, ut Anaxagoras, & Democritus, terram prædictam eſſe figura admodum ampla, atque lata, atque idcirco eam comprimere aerem, ab eoque ſuſtineri, ne decidat. Cęterum, & hoc fictum eſt, ac fabulæ anili perſimile. Terra enim figuram ſpæricam obtinet, & non planam, vti ſupra demonſtrauimus. Immo etiam ſi haberet talem formam; tamen contra experientiam eſt, corpora lata ita in aere ſuſtentari, vt tandem non decidant. Quamuis enim difficile huiuſmodi corpora propter latitudinem deſcendant, quia nimirum vix aerem ſecare poſſint, paulatim tamen deorſum tendere cernuntur.

NONNVLLI denique, vt Anaximander Mileſius, proprius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quieſcere teſtati ſunt, quia eſt in medio mundi poſita. Hinc enim fit, aiunt, ut terra, vel inclinetur ad motum verſus omnem partem cœli, cum non ſit maior ratio, cur magis ad hanc, quàm ad illam partem moueri debeat, uel certe attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cœli. Quocirca, quoniam non poteſt eodem temporis momẽto ad omnes partes ferri, quieſcit in medio, ſeu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea eſt. Primum, quia ſi propter hanc cauſam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuerſi, & non naturaliter. Deinde quoniam falſum eſt, terram inclinari ad motum verſus partes cęli, cũ hac ratione ſurſum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter deſcendere maximo impetu, niſi impediantur, & ſemper à cęlo uerſus centrum, quoad

eius fieri poteſt, recedere. Pari ratione falſum eſt, terram attrahi à cœlo, cum potius terram videamus à cœlo remoueri ſuapte natura. Tertio, quia ſi propter hanc cauſam terra in centro quieſceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem uel aerem in centro mundi poſitum debere quieſcere. Non enim maior eſſet ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cum æqualem habeat inclinationem ad omnes cęli partes: quod tamen nemo philoſophorum conceſſit.

Cur terra in medio quieſcat.

DICENDVM eſt igitur, nullam aliam eſſe cauſam, propter quam terra in medio mundi quieſcat, quàm ipſius grauitatem. Hinc enim fit, vt ſemper quærat eſſe in infimo loco, qui eſt remotiſſimus à cęlo, centrum videlicet totius Vniuerſi, quod cum ſemel poſſederit, naturaliter ab eo diuelli non poteſt, quia contra ſuam naturam, ac inclinationem aſcenderet. Eandem ob cauſam omnia grauia naturaliter ad mundi centrum maximo impetu, niſi quid obſtet, deferuntur: Ita vt ſi eſſet tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret ſolum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc aſcenderet, licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantiſper, donec, paulatim remiſſo motus impetu, in medio quieſceret. De hac quoque terræ immobilitate eleganter ſic ſcribit Manilius.

Nec vero tibi Naturæ admiranda videri
Pendentis terræ debet, cum pendeat ipſe
Mundus, & in nullo ponat ueſtigia fundo.
Quod patet ex ipſo motu, curſuq; volantis,
Cum ſuſpenſus eat Phœbus, curſumq; reflectat
Huc illuc, agiles & ſtruet in ęthere metas.
Cum Luna, & Stellę volitent per inania mundi.
Terra quoque aerias leges imitata pependit.
Eſt igitur tellus mediam ſortita cauernam
Aeris, & toto pariter ſublata profundo.
Nec patulas diſtenta plagas ſed condita in orbem
Vndique ſurgentem pariter, pariterq; cadentem.
Hęc eſt Naturę facies. . . . . . .

Cur Antipodes non cadant.

EX HIS, quæ diximus, facile ſolui poteſt ratio illa communis Lactantij Firmiani, & vulgi, contra antipodas: Aiunt enim, ſi eſſent antipodes, ſeu homines nobis contrapoſiti, non poſſent conſiſtere, ſed deciderent. Solui, inquam, poteſt, quia antipodes ſua grauitate ſemper ad centrum mundi vergunt, ſicut & nos; Quinimo, ſi conſiſtere non poſſent, caderent in cœlum, ideſt in locum ſuperiorem, quod eſt contra grauium naturam, & inclinationem. Non eſt ergo mirum, illos non cadere, ſed potius valde mirabile eſſet, ſi in cœlum deciderent.

DE AMBITV TERRAE.

Terrę ambitus ſecũdum Macrobiũ, & Eratoſthenem.



OTIVS autem orbis terræ ambitus, auctoritate Ambroſij, Theodoſij, Macrobij, et Eratoſthenis philoſophorum 252000. ſtadia continere definitur, unicuiq; quidem 360. partium Zodiaci 700. ſtadia deputando.

COMMENTARIVS.

HAEC eſt ſexta, atque vltima concluſio, Terram videlicet ambitu ſuo habere

bere certam, ac determinatam quantitatem, non autem esse infinitæ profunditatis, ut quidam falso opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosij, Theodosij, Macrobij (non enim tria hæc nomina tres auctores, vt nonnulli volunt, sed vnum significant duntaxat) in commentarijs, quos in somnium Scipionis edidit, lib. 1. & Eratosthenis, totus ambitus terræ continent stadia 252000. propterea quòd vni gradui terræ ex 360. congruunt stadia 700. Nota igitur, & determinata esse quantitas terræ. Ambit⁹ terræ sumendus est penes circulum maximum.

SVMENDVS autem est hic ambitus orbi terrenis non penes quamuis circulum in terra descriptum, sed secundum circulum terræ maximum, qui uidelicet idem cum terra centrum possidet, qualis est Meridianus circulus. Aequinoctialis, Horizon, uel quiuis alius maximus in terræ superficies descriptus: Quemadmodum etiam spissitudo, seu profunditas terræ, vel cuiusuis corporis spærici, penes eius diametrum, quæ est maxima linea in circulo seu sphæra, cum per eius centrum transeat, determinari debet, non autem per alias lineas, quæ sexcentis modis variari possunt. *15. tertij.*

SVMPTO enim Astrolabio, vel Quadrãte, in stellatę noctis claritate, per utrumque mediclinij foramen polo perspecto, notetur graduũ multitudo, in qua steterit mediclíniũ. Deinde procedat Cosmimetra directe versus Septentrionẽ à Meridie, donec in alterius noctis claritate, uiso vt prius, polo steterit altius uno gradu mediclinium. Post hoc mẽsuretur huius itineris spatiũ, et inuenietur 700. stadia Deinde datis vnicuiq; 360 graduũ tot stadijs, terreni orbis ãbit⁹ inuẽt⁹ erit. Quomodo terræ ambitus inuestigãdus sit.

COMMENTARIVS.

QVONIAM auctor assumpserat, tanquam ratum & certum, uni gradui orbis terreni respondere 700. stadia, atque adeo omnes 360. gradus, hoc est, totum ambitum terræ, comprehendere stadia 252000. quod aliquis negare posset, immo ulgus, & multi etiam, qui docti uideri uolunt, arbitrantur, impossibile esse, vt terræ ambitus mensuretur, propterea quòd ob multa impedimenta rupium inaccessibilium, ualliũ, fluminum, lacuum, Oceani, maris mediterranei, &c. circumiri tota nequeat. Idcirco pręscribit uiam, qua usi sunt Astronomi, & qua quilibet, si placet, uti poterit in metiendo terrę ambitu. Satis enim erit, si accurate, ac diligenter metiatur quis spatium itineris, quod uni gradui terrę congruit, & non totum circuitum. Nam cum terra sit sphærica, ut demonstratum est, ex cognita quauis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, ueniemus facile per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem, quam tradit, perspicua est in litera, & admodum facilis ijs, qui vel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maxime in Astrolabio, & Quadrante versati fuerint. Id solummodo circa eam intelligendum est, nulla ratione per Astrolabium, quadrantemve polum posse conspici: stella enim polaris, quam prope polum intuemur, verus polus non est, sed circa uerum polum circulum describit distantem à polo grad. fere 3. $\frac{1}{2}$ Vnde ueram altitudinem ostendere nequit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli: Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci, sed spectat ad Satis est, si inuestigetur interuallũ vnius gradus in terra, vt totus ambit⁹ habeatur.

tractationem usus Astrolabij, uel Quadrantis; de qua tamen re nonnihil etiam dicemus, cum de Meridiano circulo disputabimus.

Satis est, si spatium dimidiati gradus ĩ terra, uel tertiæ partis unius gradus mensuretur, ut totus ambit⁹ cognoscatur.

NEQVE vero necesse est, integrum gradium perambulare, seu dimetiri, ut habeamus totum terræ ambitum, sed satis erit mẽsurare spatium dimidiati gradus, uel tertiæ partis unius gradus, uel denique quamcunque particulã, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita sit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum, totum ambitum facile eliciemus. Vt quoniam uerbi gratia quartæ parti unius grad. respondere inueniuntur stadia 175. continebunt huiusmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, stadia 252000. uti prius. Pari ratione, si dimidiato gradui respondẽt stadia 350. respondebunt toti ambitui, qui constat ex dimidiatis partibus 720. iterum stadia 252000 & sic de ceteris.

VIAE AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRAE commodiores, quam ea, quæ ab auctore tradita est.

Variç uię, quibus terræ ambit⁹ exploretᷣ.

VERVM quia laboriosum opus est, ac difficile, ita directe sub Meridiano circulo in Septentrionem, uel Austrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior uno gradu; ideo commodius fortasse eadem mensura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates sub eodem Meridiano positæ, quarum eleuationibus poli diligenter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quã scilicet ciuitas magis Australis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Borealior: Id enim quod supererit, ostendet spatium inter utramq; ciuitatem interiectum quo ad gradus: Quo mensurato per stadia, uel aliam mensuram, facile per proportionum regulam in cognitionem ambitus terrestris deduceris.

EXEMPLVM Notẽtur sub vno eodẽque Meridiano duæ ciuitates, quarum ea, quæ Australior est, habeat v.g. altitudinem poli gr. 10. Illius vero, quæ est Septentrionalior, eiusdem poli altitudo sit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori subtrahatur, erit spatium inter duas ciuitates positũ gr. 2. min. 30. Quod spatium ex auctoris sententia, si Eratosthenes, & Macrobius emensi fuissent, contineret stadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus complectẽtur stadia 252000. Pari ratione, si spatium itineris inter duas quascunq; ciuitates, etiamsi non iaceant sub eodem Meridiano, cognitum fuerit; cognosci poterit per doctrinam sphęricorum triangulorum totius ambitus terrestris magnitudo dummodo utriusque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quę ab occidente sumitur, perspecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & longitudine utriusq; loci cognoscentur gradus circuli maximi spatium itinerariũ metientis. Igitur quot stadia, aut milliaria uni gradui tribuenda sint, ignotum non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hęc ratio dimetiendi ambitum terrę obscurior est, & ad Cosmographiam pertinet, consulto à nobis prætermittitur.

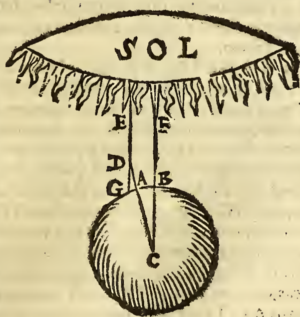
QVOD si quis cupiat explorare, quantus sit ambitus terrę ab ortu in occasum, vel contra; Auctor enim solum id docuit obseruare ab vno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Austrum, vel contra; quamuis hinc quoque constet ambitus terrę ab ortu, uel occasu, cum sit, ob rotunditatem terrę, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte consequi poterit. Notentur duæ ciuitates sub Aequinoctiali circulo positæ, obseruetúrque diligenter in utraque ciuitate hora, qua eclipsis aliqua Lunæ initium habuit. Cognito enim, quot horis prius eclipsis Lunæ in una ciuitate initium habuit, quam in altera, cognoscentur & gradus Aequatoris inter utramque interiecti:

Sin-

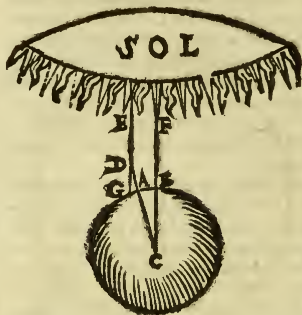
Singulis enim horis correſpondent 15.grad. Aequinoctialis circuli, vt alibi dictum eſt. Emenſo igitur ſpatio illorum graduum, facile in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM. Sit initium vnius eiuſdemque eclipſis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte poſt meridiem; In ciuitate verò magis occidentali, nona hora poſt meridiem. Igitur una hora integra, & tertia horæ parte citius habuit meridiem ciuitas orientalior, quàm magis occidentalis. Quare ſpatium interiectum inter utramque continet grad. 20. Quod ſi quis metiretur, deprehenderet ſecundum præfatos auctores continere ſtadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret ſtadia 152000.

POSSVMVS quoq; facillime ambitũ terrę inueſtigare ex aliqua ſtella fixa, ut ex ſpica ♍, vel quauis alia. Si enim in terra ſumantur, ſub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo meridiana ſtellæ propoſitæ, & cognitæ obſeruetur, erit differentia altitudinum: numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cum notum ſit, quotnam ſtadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt ſtadia, quæ toti ambitui terreni orbis debentur. Atque hęc ratio inueſtigandi ambitus terreni mihi magis probatur; quoniam non requirit in ullo loco cognitionem altitudinis poli, ſiue longitudinis, quæ haberi non poteſt, niſi diuturna obſeruatione: neque uero hac in re nimium fidendum eſt tabulis, quę ciuitatum latitudines, longitudineſque continent. Qua quidem ratione menſurandi terram vſum fuiſſe Poſſidonium refert Franciſcus Maurolycus in ſuis Dialogis coſmographicis, ex quibus etiam ſubſequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratoſtheni familiaris; Alter vero ab ipſo Maurolyco excogitatus. Rõ Poſſidonij facillima, quã ambit⁹ terræ inueſtigetur.

ERATHOSTENES hãc ferme inibat ratione in indagãdo terræ ambitu. Erexit Alexandriæ gnomonem in Horizonte ad angulos rectos; Deinde à Sole, dum in principio ♋, exiſtebat, intellexit duos radios tempore meridiei proijci, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Auſtralior eſt, quàm Alexandria, in eodemque fere Meridiano, in quo Alexandria.) qui recte tendebat in centrum mundi, cum Syene ſub ipſo tropico ♋, ſita ſit: alterum per gnomonis dicti uerticem, atque ita ex proportione gnomonis ad ſuam vmbram uia Geometrica ſpatiũ inter Alexãdriam, ac Syenen inuenit. Quod ut planius fiat, Sit circulus in terra deſcriptus per Alexandriam, ac Syenen, in quo A, ſit locus Alexandrię; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus A D; Radius Solis per Sienen ad centrum mundi tendens F B C; Radius per uerticem gnomonis incedens E D G, proijciensque vmbram A G, ſeptentrionem uerſus; Intelligaturque gnomon A D, pro duci uſque ad centrum C. Quoniam igitur in triangulo Ratio Erathoſtenis ĩ ambit⁹ terræ inquirẽdo.



gulo A D G, arcus A G, circa errorem pro recta linea accipi poteſt, cum ſit inſenſibilis magnitudinis, ſi cum toto ambitu conferatur, eſtque angulus A, rectus, & duo latera A D, A G, cognita; A D, quidem per hypotheſin, cum ſit gnomon ad libitum aſſumptus: A G, vero per aliquam menſuram: uel certe ex ijs, quæ à nobis demonſtrata ſunt. lib. 5. noſtrę Gnomonices propoſ. 1. vbi oſtendimus, quanam ratione proportio ſtyli ad ſuam umbram rectam cognoſcatur ex altitudine Solis cognita: Cognoſcetur quoque per doctrinam triangulorum, (vt in noſtris triangulis demonſtrauimus) angulus A D G. Quoniam enim latera A D, A G, nota ſunt erunt quoque eorum quadrata nota; quæ cum æqualia ſint quadrato ex D G, notum quoque erit quadratum rectæ D G, atque adeo & recta D G, cognita erit. Quia vero ſi D G, ſtatuatur ſinus totus, recta A G, ſinus eſt anguli A D G, ut in tractatione ſinuum demonſtrauimus; ſi fiat, vt D G, quatenus cognita hactenus eſt, ad ſinum totum, ita A G, quatenus nota eſt in partibus vmbræ, ad aliud cognita fiet A G, quatenus ſinus eſt anguli A D G; ideoque ex tabula ſinuum angu-



15. primi.

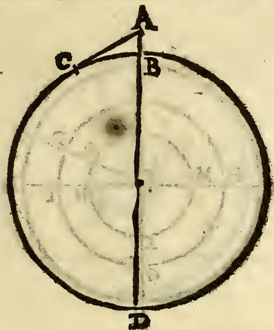
29. primi. lus A D G, notus erit; ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis eſt? propterea quòd radij E B C, E D C, penè paralleli ſint, ob nimiam paruitatem diſtantiæ Syenes ab Alexandria, ſi cum Sole comparetur: Quare & arcus A B, angulo C, ſubtenſus notus erit, nempe ſpatium interceptum inter Alexandriam, & Syenen. Hæc autem ratio Eratoſthenis paulo aliter à Cleomede refertur, quàm à Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratoſthenes, (ſi vera retulit auctor de ambitu terræ ex ſententia Eratoſthenis) arcum A B, eſſe grad. 8 $\frac{1}{6}$. ſpatiumque itineris comprehendere ſtadia 6183 $\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi ſtadia 252000.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas hãc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus B C D, in quo eligatur editiſſimus aliquis mons, (ipſe in Sicilia montem Aetnam ad hoc negotium eligendum cenſuit) cuius altitudo A B, per præcepta menſurandarum altitudinum nota reddatur. Deinde ex A, vertice montis per pręcepta metiendarum longitudinum menſurandum erit totũ illud ſpatiũ pelagi, ſeu terrę, (ubi tamẽ montes nõ ſint) quod inde conſpicitur, ita ut radius uiſualis A G, terrę ſuperficiem contingat in puncto C. Sit igitur ſpatium viſum B C, quod etiãſi curuum ſit nõ autẽ planũ a plano tamen ſenſibili differentia non deſcrepta, propterea, quòd arcus B C, admodum exiguus eſt, ſi cum toto ambitu terrę comparetur. Quibus rite peractis, ita Geometricam inſtituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas, quarum prima eſt A B, ipſa montis aſſumpti celſitudo; Secunda radius viſualis A C; Tertia A D, quæ conſtat ex celſitudine montis, terręque diametro; Quarta denique B C, interuallũ cõſpectũ, poterit enim citra errorem pro recta accipi,

accipi,ut dictū est.Q̄m igitur rectæ A B,B C,notę sunt,erunt quoq; ipsarū quadrata cognita, quæ cum ęqualia sint quadrato A C, erit,& quadratum rectæ A C,notum:At quadratum rectę A C,(cum recta A C,circulum cōtingat) æquale est rectangulo contento sub D A, A B, Igitur rectangulum sub D A,A B,cognitum erit:Est autē A B,altitudo montis nota. Quare & recta A D, nota erit;si nimirum rectangulū notū,quo sub A B, A D,cōtinetur,per rectā A B,diuidatur.Quotiens.n.numerus dabit rectā A D:ex qua si dematur A B,altitudo montis, nota relinquetur terræ diameter B D. Quapp ex diametro B D, iuxta ea,q̄ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, ut mox dicemus,tota circunferentia terræ cognoscetur,quod est propositum.

47. primi.

37. tertij.



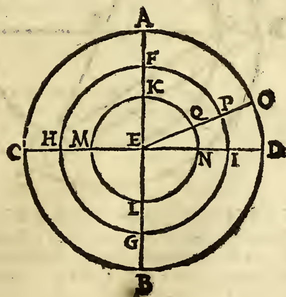
OMNES autem prædictæ uiæ inuestigandi circuitus terreni, præter ultimam,quam proxime ex Maurolyco demonstrauimus, innituntur huic conclusioni Geometricæ.

Si fuerint duo,uel plures circuli circa idem centrum descripti, et à centro ad circunferentiam vsque maximi circuli educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensi similes inter sese.

Lineæ rectę ab uno pūcto egredientes secāt omnes circulos ex eo puncto, ut centro,descriptos in arc⁹ similes.

QVAM quidem conclusionem, q̄m plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrum E, circuli descripti A C B D, F H G I, K M L N, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ si efficiant vnam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodem centro E, duæ rectæ E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus A D, F I, K N, esse similes, cum sint circulorum quadrantes. Producti enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. Igitur arcus A D, D B, B C, C A, ęquales erunt;Eodem pacto arcus FI,I C,G H H F, æquales erunt: Item arcus K N, N M, L M,

26. tertij.



MK,

M K. Quare quilibet illorum ſui circuli quadrans erit. Ducantur denique rectæ E D, E O, efficiente angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus, D O, I P, N Q, eſſe ſimiles, hoc eſt, talem partem eſſe D O, quadrantis D A, qualis pars eſt arcus I P, quadrantis I F, & arcus N Q, quadrantis N K, Quoniam. n. eſt, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N K, manifeſtum eſt ſupradictos arcus inter ſe eſſe ſimiles, cum ad quadrantes ſuorum circulorũ eandem habeant proportionem. Quod etiam hac ratione colligi pōt. Vt angulus D E O, ad quatuor rectos, quibus totæ circunferentiæ ſubtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propoſ. li. 6. a nobis demonſtratum) arcus D O, ad totam circunferentiã D A C B, arcus I P, ad circunferentiam totam I F H G, & arcus N Q, ad totam circunferentiam N K M L. Igitur arcus D O, I P, N Q, ſimiles ſunt, cum ad circunferentias, quarum ſunt arcus, eandem habeant proportionem.

33. *ſexti.*



Alia demõ ſtratio.

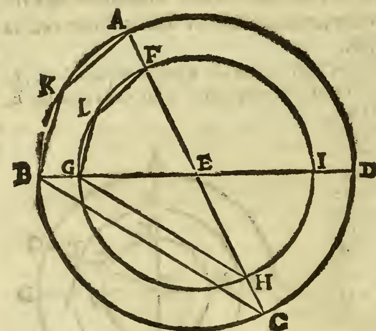
Alia demõ ſtratio ſine proportionibus.

ALITER idem theorema hoc modo demonſtrari poteſt, ſine proportionibus. Ex centro E, circulorum A B C D, F G H I, ducantur duæ rectæ E A, E B. Dico arcus A B, F G, inter ſe ſimiles eſſe. Nã productis rectis A E, B E, vſque ad C, D, ducantur rectę B C, G H: Sumantur quoque in arcubus A B, F G, puncta, K, L, vtcunque, ad quę ducãt̃ rectę A K, B K, F L. Quoniã igitur anguli E, G, H, trianguli E G H, æquales ſunt angulis E, B, C, trianguli EBC, ꝙ tã illi, quã hi duob⁹ ſint rectis æquales: ſi dematur angulus cõis E, erunt duo anguli B, C, æquales: Sed tam hi duo, quã illi duo inter ſe ęquales ſunt, quod tam rectæ E G, E H, inter ſe, quàm rectæ E B, E C, inter ſe æquales ſint, ex defin. circuli. Igitur angulus E H G, angulo E C B, æqualis erit. Rurſus, quia in quadrilatero F L G H, duo anguli oppoſiti F H G, G L F, æquales ſunt duobus rectis: Itẽ duo anguli oppoſiti A C B, A K B C, in quadrilatero A K B C, demptis æqualibus F H G, A C B, erunt reliqui auguli B K A, G L F, æquales: & idcirco, per definitionem, arcus A B, F G, ſimiles inter ſe erunt: quod erat oſtendendum.

32. *primi.*

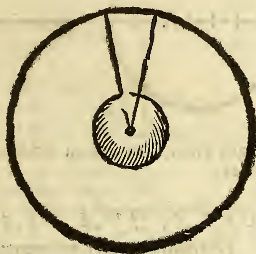
5. *primi.*

22. *tertij.*



HOC

HOC Theoremate demonstrato, omnes prædictæ viæ locum habent. Ita enim fiet, vt quando in cœlo facta est varietas vnius gradus, in terra quoque vnius gradus varietas acciderit. Nam si ab extremitatibus illius gradus cœlestis duæ rectæ lineæ concipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ necessario vnum quoque gradum in superficie terræ, per ea, quæ proxime demonstrata sunt, vt perspicuum est in hac figura adiecta. Eademq; est ratio de spatio quocunque cælesti: Semper enim dictæ lineæ in terra spatium simile comprehendẽt. Quod quidem in omnibus, vijs prædictis, vt certissimum, assumebatur; Aliàs nihil omnino per eas concludi, potuisset, vt patet.



EX his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ sic inueniri poterit. Aufer vigesimam secundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc est, 80181. stadia, & semis, & tertia pars stadij, erit terreni orbis diameter, siue spissitudo.

Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruatur.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM auctor exposuit, quantus sit orbis terrestris ambitus, & quanam is ratione indagari debeat; docet nunc, quanam arte ex cognito terræ ambitu profunditas, siue diameter eiusdem terræ cognosci possit. Dicit enim, si à toto ambitu terreno auferatur pars vigesima secunda (quæ quidem habebitur in numero Quotiente, si ambitus per 22. diuidatur) nempe si ex 252000. stadijs detrahantur stadia 11454 $\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, stadiorum videlicet 240545 $\frac{5}{11}$. tertia pars, (quam similiter offeret numerus Quotiens, si dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc est, stadia 80181 $\frac{9}{11}$. siue vt ipse ait, 80181. & semis, & tertia fere pars, tota profunditas, seu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimensione circuli, in quo Archimedes demonstrauit, proportionem circumferentiæ cuiusque circuli ad eius diametrum esse fere triplam sesquiseptimam, qualis est 22. ad 7. ita vt si circunferentia alicuius circuli secta sit in partes 22. ęquales, diameter eius contineat huiusmodi partes fere 7. Et contra, si diameter alicuius circuli diuisa fuerit in septem partes æquales, circunferentia eius complectatur huiusmodi partes 22. Vnde si diameter alicuius circuli sumatur ter, addaturque septima pars diametri, efficietur linea recta circunferentiæ circuli fere æqualis. Quæ omnia in hac proposita figura conspiciuntur. Quæ cum ita sint, perspicuum est, si ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigesima secunda, vtpote vnitas, remanentis numeri, hoc est, 21. tertiam partem, videlicet 7. esse diametrũ circuli. Ex quibus manifesta est auctoris regula,

Proportio cuiusuis circuli ad ei⁹ diametrum quę.

gula,



gula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

REGVLA, QVA DIAMETER EX CIRCVNferentia, & circunferentia ex diametro inueniatur.

EX eadem hac proportione circũferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij scriptores hanc eliciunt regulam, & multo commodiorem regula nostri auctoris, ad inquirendam diametrum ex circunferentia cognita, vel contra, ad inueniendam circunferentiam ex nota diametro. Prima pars regulæ, qua ex circunferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

Diameter circuli quo pacto ex circunferẽtia nota eliciat.

DIVIDATVR circunferentia per $3\frac{7}{1}$. nimirum per denominatorem proportionis triplę sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedem, circunferentiam ad diametrũ. Numerus enim in tali diuisione exiens erit diameter circuli. Vt si circũferentia alicuius circuli continens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibunt palmi 490. pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circunferentia per 7. productusq́. numerus diuidatur per 22. inuenieturq́ue diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, vt Archimedes demonstrauit: fit, vt si circunferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdẽ regulæ, productusq́; numerus per primum numerum, idest, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionũ reperiatur diameter. Vt in proximo exemplo, si circunferentia 1540. multiplicetur per 7. productusq́ue numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 253000. multiplicemus per 7. producentur 1764000. quibus diuisis per 22. prodibunt 80181. & $\frac{1\,8}{2\,2}$. hoc est $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, sicuti prius iuxta auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circunferentia elicitur, ita se habet.

Circũferẽtia circuli quo pacto ex diametro nota ĩueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorẽ proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam secundum Archimedem, circũferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circunferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circunferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productusq́ue numerus per 7. diuidatur, proueniétq́. quantitas circunferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonstratũ est, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circunferentiæ cuiuslibet

bet circuli ad diametrum; erit conuertendo, eadem proportio 7. ad 22. quæ diametri ad circunferentiam. Quare ſi diameter, ideſt, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per ſecundum numerum eiuſdē regulæ, productuſque numerus per primum numerū, hoc eſt, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiuſdem regulæ numerus, ideſt, circunferentia circuli. Vt in proximo exemplo, ſi diameter 480. multiplicetur per 22. numeruſque productus per 7. diuidatur, reperietur circunferentia 1540, ut prius. Duplex autem hoc pręceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per ſeptem multiplicetur.
Per duo viginti productum deinde ſecato;
Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, eſt diametrus.
Per duo viginti ſi multiplices diametrum,
Per ſeptemque ſeces numerum, qui prodijt inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.

HINC facile intelligitur modus, quo vſus eſt Franciſcus Maurolycus in inueſtigando terreni orbis ambitu. Prius enim via Geometrica didicit quantitatem diametri terræ, ex qua poſtea iuxta hanc proportionem diametri ad circunferentiam demonſtratam ab Archimede, venatus eſt circunferentiam maximi circuli per terræ centrum deſcripti.

CAETERVM circunferentia circuli cuiuslibet ad eius diametrum non habet præciſe eam proportionem, quam 22. ad 7. ſed paulo minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimenſione acutiſſime demonſtrauit. Cuiuslibet circuli circunferentia ad ſuam diametrum proportionem minorem quidē habet tripla ſeſquiſeptima, ſeu (quod idem eſt) tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas: maiorem vero tripla ſuperdecupartiente ſeptuageſimas primas. Itaque ſi ſumatur diameter ter cum ſeptima parte, hoc eſt, cum $\frac{10}{70}$. efficietur linea paulo maior, quàm circunferentia: At vero ſi ſumatur diameter cum $\frac{10}{70}$. conficietur linea paulò minor, quàm circunferentia. Adeo vt vera proportio circunferentiæ ad diametrum conſiſtat (licet occulta ſit) inter duas, quarum denominatores ſunt $3\frac{10}{70}$. $3\frac{10}{71}$. Communis tamen vſus artificum obtinuit, vt prior proportio, nempe tripla ſeſquiſeptima, potius vſurpetur tanquam vera, quàm illa, cuius denominator eſt $\frac{10}{11}$. Sumunt enim diametrū ter cum ſeptima eius parte, ut circunferentię lineam rectam æqualem exhibeant; quoniam videlicet parum à vero deficit, & facilior fit operatio per $3\frac{2}{7}$. quā per $3\frac{10}{71}$. proptereaq; nobis eadem proportione vti quoque licebit, dūmodo memores ſimus, per documenta ſuperiora ex diametro nota inueniri circunferentiā paulo maiorem, diametrum vero ex nota circunferentia paulo minorem, quàm vero ſit. Nam cum ſecundum Archimedem minor ſit proportio circunferentiæ ad diametrū, quàm tripla ſeſquiſeptima, hoc eſt, quàm 22. ad 7. fit, ſi diameter fuerit 7. circunferentiam eſſe paulo minorem quam 22. Numerus enim minor, quàm 22. minorem proportionem habet ad 7. quàm 22. ad 7. Vnde cum ſecundum regulam ſuperiorem, ſi diameter fuerit 7. circunferentia reperiatur 22. liquido conſtat, maiorem inueniri circunferentiam ex diametro nota, quàm re ipſa ſit. Rurſus efficiatur, ſi circunferentia fuerit 22. diametrum eſſe paulo minorem, quàm 7. Numerus enim 22. ad numerum maiorem, quàm 7. minorem habet proportionem, quam ad 7. Quare cum iuxta ſuperiorem regulam, ſi circunferentia fuerit 22. diameter reperiatur, 7. perſpicuum eſt, minorem reperiri diametrum ex nota circunferentia, quam re ipſa ſit.

Ex regulis ſuperioribus reperitur circūferētia maior ex diametro nota diameter vero minor ex nota circūferentia, quā re ipſa ſit.

REGVLAE, QVIBVS ET SVPERFICIES MA*ximi circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunque ſphæra, et ſuperficies conuexa eiuſdem orbis terreni, vel etiam cuiuſque ſphærę, immo, et tota ſoliditas inueniatur.*

HACTENVS ex probatis auctoribus varios modos receſuimus, quibus terræ ambitus inueſtigetur, prçceptaque propoſuimus, quibus ex circunferentia nota diameter, & contra ex nota diametro circunferentia inueniatur: Nunc vero tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circunferentia terrę, vel cuiuſuis alterius ſphæræ, ſuperficies maximi circuli in terra, vel alia ſphæra, inueſtiganda ſit; & ex hac ſuperficie ſuperficies conuexa eiuſdem terræ, vel ſphęrę, & denique ex hac conuexa ſuperficie ſoliditas tota terræ, vel alterius ſphæræ. Ita enim fiet, ut terræ magnitudo omni ex parte cognita reddatur, non autem tantum quod ad ambitum, quod auctor noſter prçſtitit hoc loco.

Quare reperiatur area cuiuſuis circuli.

QVOD igitur ad primum attinet, ſi multiplicetur ſemidiameter cuiuſuis circuli in dimidiatam parte circunferentiæ, ſeu ambitus circuli, producetur area, ſeu ſuperficies circuli intra circunferentiam contenta. Vt ſi circunferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter vero 42. Si 21. diametri dimidiũ, multiplicemus per 66. circunferentiæ dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem ſupra à nobis demõſtratum eſt in tractatione de figuris Iſoperimetris, propoſ. 4. in qua habetur, rectangulum comprehenſum ſub ſemidiametro cuiuſuis circuli, & dimidiata parte circũferentię eiuſdem, æquale eſſe circulo. Itaque ſi multiplicetur ſemidiameter terræ, nempe ſtadia 40090 $\frac{10}{11}$ ſecundum Eratoſthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc eſt, ſecundum Eratoſthenem, per ſtadia 126000. producetur area maximi circuli in terra, ſtadiorũ 5052454545 $\frac{5}{11}$. hoc eſt, ſuperficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in ſingulis lateribus vnum ſtadium complectatur, quot unitates ſunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum menſurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, ſeu ambitus earundem figurarum menſurari ſolent.

Qua via ſuperficies conuexa cuiuslibet ſphæræ inueniatur.

QVOD vero attinet ad ſecundum, ſi area circuli maximi in ſphæra per 4. multiplicetur, procreabitur ſuperficies tota conuexa ſphæræ. Vt ſi fuerit ſphęra, cuius maximi circuli ambitus ſit 132. Diameter vero 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. vt dictum eſt, quæ ſi multiplicetur per 4. exurget mox ſuperficies conuexa dictæ ſphęrę 5544. Hoc autẽ clariſſime ab Archimede eſt demonſtratum lib. 1. de ſphæra & cilyndro, propoſ. 31. in qua concluditur, Superficiem conuexa cuiuslibet ſphęrę eſſe quadruplam maximi circuli in ſphæra. Itaqua ſi arca maximi circuli in terra, qui continet, vt diximus ſtadia quadrata 5051454545 $\frac{5}{11}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, ſecundum totam conuexam ſuperficiem, ſtadiorum quadratorum 20205818181 $\frac{9}{11}$. Poteſt tamen eadem ſuperficies conuexa inueniri facilius, etiamſi aream maximi circuli non habeamus, hac ratione.

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circunferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit ſuperficiem conuexam ſphęrę. Vt ſi multiplicetur diameter terrę cõtinens ſtadia 80181 $\frac{9}{11}$. per totum ambitũ. videlicet per ſtadia 252000. producetur conuexa ſuperficies terræ ſtadiorum

qua-

quadratorum 20205818181. $\frac{9}{1}\frac{}{1}$ vt prius. Quod ita demonstrabimus. Quoniã rectangulum contentum sub diametro sphæræ, & circunferentia maximi circuli simile est rectangulo contento sub semidiametro sphæræ, & semicircunferentia maximi circuli, quod latera illius ad latera huius duplam habeant proportionem, atque adeo permutando latera illius eandem proportionem habeant inter se, quam latera huius, habebit illud ad hoc duplicatam proportionem laterum homologorum. Cum ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis est duplicata, vt in his numeris apparet, 1. 2. 4. Sed rectangulum hoc contentum sub semidiametro, & semicircunferentia maximi circuli æquale est areæ maximi circuli in sphæra, vt supra demonstrauimus propos. 4. in tractatione figurarum Isoperimetrarum. Igitur rectangulum illud sub tota diametro, & tota circunferentia contentum quadruplum est maximi circuli in sphæra; ac proinde æquale superficiei conuexæ sphæræ; quandoquidem, & hæc eiusdem circuli maximi quadrupla est, vt Archimedes demonstrauit lib. 1. de sphæra, & cylindro propos. 31. *20. sexti.*

IAM vero, vt ad tertium veniamus, tota soliditas sphæræ producetur, si semidiameter sphæræ multiplicetur in tertiam partem ambitus sphæræ, seu superficiei conuexæ sphæræ: Rectangulum enim solidum comprehẽsum sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphæræ æquale est ipsi sphæræ, vt supra in tractatione figurarum Isoperimetrarũ propos. 16. demõstrauimus. Hac ratione, si semidiameter terræ stadiorum 40090. $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. multiplicetur per tertiam partem superficiei conuexæ, nempe per stadia 6735272727 $\frac{3}{1}\frac{}{1}$. producetur soliditas terræ stadiorum cubicorum 2700232066111570. $\frac{3}{1}\frac{}{2}\frac{0}{1}$. hoc est, soliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in singulis lateribus unum stadium complectitur, quot sunt vnitates in dicto numero. Areæ enim solidarum figurarum mensurantur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, seu superficies conuexe earundem figurarum solent mensurari.

Qua ratione soliditas sphæræ reperiatur.

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

VT autem ambitus terræ habeatur non solum in stadijs, verum etiam in passibus, milliarijs, leucis, & alijs mensuris, enumerandæ erunt mensuræ, quibus Mathematici, maxime Geometræ, vtuntur. Mathematici enim, ne confusio oriretur ob diuersitatem mensurarum in varijs regionibus (quælibet namque regio proprias habet propemodum mensuras,) vtiliter excogitarunt quasdam mensuras, quæ certæ, ac ratæ apud omnes nationes haberentur. Præcipuæ autem mensuræ continentur in subiecta formula.

Variæ mẽsuræ apud Geometras vsitatæ.

Granum hordei, mensurarum omnium minima, atque principium			
Digitus grana habet secundum latitudinem disposita	4		
Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	$\frac{1}{2}$.	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16

O Cubitus

Cubitus magnus constat pedibus	9	vel Palmis	36
Passus simplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Passus duplex primę differentię habet pedes	4	vel Palmos	16
Passus simplex secundę differentię continet pedes	2 $\frac{1}{2}$	vel Palmos	10
Passus duplex secundę differ. dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	10
Passus simplex tertiæ differentię pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Passus duplex tertiæ differentiæ constat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agrestis constat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet passus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet stadia	8	vel Pass. Geo.	1000
Leuca Gallica, siue Hispanica continet milliaria	1 $\frac{1}{2}$	vel Pass. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Pass. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Pass. Ceo.	5000

Quomodo mēsurę supradictę intelligendæ sint.

CAETERVM harum mensurarum valor intelligendus est tantummodo secundum longitudinem, ita vt v. g. stadia octo in longitudine conficiant unum milliarium in longitudine, & quatuor digiti in longitudine constituant unum palmum in longitudine, &c. Non autem secundum latitudinem. Non. n. octo stadia quadrata æquiualent uni milliario quadrato, cum quadratum unius milliarij comprehendat stadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus stadiorum complectitur unum milliarium) est 64. ita quoque unus palmus quadratus continebit 16. digitos quadratos, propterea quod numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum constituunt) fit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, stadia, quæ in tota conuexa superficie terræ comprehenduntur, non posse reduci ad milliaria, diuisione facta per 8. sed per 64.

Qua ratione vna mēsura in aliam transmutetur.

EX his autem facile cuilibet erit si omnino præceptis Arithmeticis non fuerit destitutus, mensuram quamcunque in aliam transformare. Si enim mensura minor in maiorem commutanda est, diuidendus est numerus minoris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si passus 46000. redigendi sint ad milliaria, diuidendi erunt per 1000. quoniam passus 1000. conficiunt unum milliarium, efficienturque milliaria 46. Ita quoq; quoniam 8. stadia conficiunt milliarium, ex 252000. stadijs efficiuntur milliaria 31500. Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000. milliaria 28. &c. Si vero maior aliqua mensura in minorem cōuertenda sit, multiplicandus erit numerus maioris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur, Vt si uelim scire, quot passus efficiantur ex 46. milliarijs. Multiplico 46. per 1000. (totiens enim passus in milliario continetur,) efficioque passus 46000. atque ita de cæteris.

VA-

VARIAE SENTENTIAE AVCTORVM
in ambitu terræ præfiniendo.

TAMETSI omnes rationes ſuperius adductæ, quibus ambitus orbis terreni inueſtigatur, Geometricis demonſtrationibus innituntur, tamen quia ſpatium terreſtre ſimili interuallo cœleſti reſpondens non adamuſſim menſurari poteſt, propter impedimenta vel montium, vel vallium &c. uel etiam, quia raro recto itinere ab vno loco ad alterum acceditur, quin immo ſemper ſunt itinera inflexa: Quòd ſi in demonſtratione Maurolyci non requiratur, vt ſpaciũ vllum perambulemus, eſt tamẽ admodum difficile, radio viſuali exacte, & præcisè punctum illud contactus in terræ ſuperficie diſcernere; Inde effectum eſt, vt diuerſi artifices ambitum globi ex terra, & aqua confecti emenſi, eum non eiuſdem magnitudinis inuenerint, ſed valde inter ſeſe diſcrepent in terminanda quantitate dicti ambitus. Quorum ſententias viſum eſt hoc loco recenſere, vt ex illis eam, quæ magis ad veritatem accedit, eligamus.

Cur varij auctores varium in u enerint terræ ambitum.

ARISTOTELES igitur ad finẽ lib. 2. de cœlo refert ſententiã quorũdam antiquorum, qui aſſerebant ambitum terræ continere ſtadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaq; ſecundum hanc opinionẽ conueniunt uni gradui terreſtri ſtadia 1111 $\frac{1}{9}$. milliaria vero 138 $\frac{8}{9}$. Diameter autẽ continebit ſtadia 127262 $\frac{\ }{1}\frac{8}{1}$. At milliaria 15909 $\frac{\ }{1}\frac{1}{1}$. Semidiameter ſtadia 63636 4 $\frac{\ }{1}\frac{4}{7}$ Milliaria 7954 $\frac{\ }{1}\frac{9}{5}$ Verum quia hæc ſententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatq; nimis cum recentiorum obſeruationibus, ab omnibus reijcitur.

Terræ ambitus ſecũdum Ariſtotelem.

HIPPARCHVS, teſte Plinio, tribuebat circunferentiæ terræ ſtadia 277000. id eſt, milliaria 34625. ita vt ſpatium vnius gradus comprehendat ſtadia 769. $\frac{9}{7}\frac{\ }{1}$ milliaria 96 $\frac{1}{7}\frac{3}{2}$. Itaque Hipparcho erit diameter terræ ſtadiorum 88136 $\frac{\ }{1}\frac{4}{1}$. milliariorum 11017 $\frac{\ }{2}\frac{1}{2}$. Semidiameter vero continebit ſtadia 44068 $\frac{\ }{1}\frac{2}{1}$. milliaria 5508 $\frac{2}{4}\frac{3}{4}$. Sed eadem de cauſa hæc ſententia, qua prior exploditur ab Aſtronomis.

Terræ ambitus ſecũdum Hipparchum.

ERATOSTHENES, vt habetur apud Macrobium lib. 1. in Somniũ Scipionis, aſſignabat ambitui terræ ſtadia 252000. q̃ efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in vno gradu terræ contineri ſtadia 700. id eſt, milliaria 87 $\frac{1}{2}$. Vnde diameter terræ habebit ſtadia 80181 $\frac{\ }{1}\frac{9}{1}$. milliaria 1002 $\frac{\ }{1}\frac{8}{1}$. In ſemidiametro erunt ſtadia 40090 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. milliaria 5011 $\frac{\ }{1}\frac{4}{1}$. Si tamen Cleomedi credimus, Eratoſthenes in toto terræ ambitu contineri dicebat ſtadia tantummodo 250000. Verum neque hanc ſententiam amplectuntur Aſtronomi noſtri temporis, quòd minorem reperiant ambitum terrę, quàm Eratoſthenes.

Terræ ambitus ſecũ dũ Eratoſthenem.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitũ affirmat continere ſtadia 180000. hoc eſt milliaria 22500. Ita vt vni gradui in terra reſpondeant ſtadia 500. ſiue milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terræ lõgitudo cõplectetur ſtadia 57272 $\frac{8}{1}\frac{4}{1}$. milliaria 7159 $\frac{\ }{1}\frac{1}{1}$. Semidiameter habebit ſtadia 28636 $\frac{\ }{1}\frac{4}{1}$ milliaria 3579 $\frac{6}{1}\frac{\ }{1}$. Tota autem ſuperficies conuexa terræ comprehendet ſtadia 1030909090909 $\frac{\ }{1}\frac{1}{1}$. milliaria 161079545 $\frac{\ }{1}\frac{5}{1}$.

Terrę ambitus ſecũ dũ Ptolemæum.

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & auctore Alphragano, plurimi ſapientes, adſcribunt terræ circumferentiæ 163200. ſtadia, ſiue milliaria 20400. Tribuunt enim ſingulis gradibus ſtadia duntaxat 453 $\frac{1}{3}\frac{1}{\ }$. hoc eſt, milliaria 56 $\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos auctores Diameter terreſtris continebit ſtadia 51927 $\frac{3}{1}\frac{\ }{1}$. milliaria vero 6490 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. Semidiameter conſtabit ſtadijs 25963 $\frac{\ }{1}\frac{7}{1}$. milliarijs autem 3245 $\frac{5}{1}\frac{\ }{1}$. Superficies conuexa erit ſtadiorum 474530909 $\frac{\ }{1}\frac{1}{1}$. milliariorum vero 132414545 $\frac{\ }{1}\frac{5}{1}$.

Terræ ambitus ſecũ dũ Alphaganũ, Almæonẽ, & Thebith.

Terræ ambitus secũdum Ferneliũ Ambianatem.

PERNELLVS Ambianas in sua Cosmotheoria vult, ambitum terræ cõplecti stadia 166114 $\frac{}{2}\frac{8}{1}$. Milliaria vero 24514 $\frac{}{1}\frac{2}{0}\frac{9}{0}$. Ait enim, se cõperisse vni gradui in terra respõdere stadia 544 $\frac{3}{1}\frac{8}{0}\frac{1}{0}$. milliaria vero 68 $\frac{3}{4}\frac{8}{0}\frac{1}{0}\frac{}{0}$ Quare ex hac sententia habebit diameter terræ stadia 62400 $\frac{}{2}\frac{3}{7}\frac{}{5}$ milliaria autem 7800 $\frac{}{2}\frac{3}{2}\frac{}{0}\frac{}{0}$. Semidiameter complectetur stadia 31200 $\frac{}{5}\frac{3}{0}\frac{}{0}$. milliaria vero 3900 $\frac{}{4}\frac{3}{4}\frac{}{0}\frac{}{0}$. Cõuexa autẽ superficies terræ continebit hac rõne stadia 12237535707 $\frac{}{1}\frac{5}{3}\frac{8}{7}\frac{9}{5}\frac{3}{0}$. milliaria vero 191211495 $\frac{7}{8}\frac{1}{8}\frac{7}{0}\frac{1}{9}\frac{4}{0}\frac{3}{9}$

Terræ ambitus secũdum recẽtiores.

RECENTIORES tandem rerum Astronomicarum periti, qui non semel totum Oceanum nauigijs traiecerunt, testantur totum ambitum terræ complecti stadia 152640. milliaria vero 19080. Vni enim gradui in mari dicũt correspondere stadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque si hoc verum est, habebit diametri terrenæ longitudo stadia 48567 $\frac{}{1}\frac{3}{1}$. At milliaria 6070 $\frac{1}{1}\frac{0}{1}$. Semidiameter vero stadia 24283 $\frac{}{1}\frac{7}{1}$. milliaria autem 3035 $\frac{}{1}\frac{5}{1}$ Superficies denique conuexa terræ complectetur stadia 7413318509 $\frac{}{1}\frac{1}{1}$ milliaria vero 115832945 $\frac{}{1}\frac{5}{7}$.

Ptolemæi sentẽtia de ambitu terræ communis est.

HAE igitur sunt septem opiniones, quæ alicuius momenti sunt circa quantitatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falsæ ab omnibus reijciuntur: Posteriores autem quatuor probabiles sunt, habentq; singulæ suos defensores. Communis namque schola fere Astronomorum amplectitur sententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in sequentibus sequemur, ne a communi via recedere videamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent; propterea quod post Ptolemæum multi sapientes, vt auctor est Alphraganus, eam comprobarunt. Vnde fortassis recentiorum opinio, quæ parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in sententiam Fernelij Ambianatis ire videntur.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicunt enim, præfatos auctores non usos fuisse eadem mensura, sed eos, qui maiorem ponebant terræ ambitum, assumpsisse passus minores; Eos vero. qui minorem esse dicebant, maioribus passibus esse vsos. Vnde non tanta erit discrepantia inter dictos Astronomos, quanta esse videtur. Sed qui rem accuratius considerabit, facile perspiciet, nullam posse concordiam inter omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperiatur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos positas habeas, apposui frequentes tabellas, in quibus secundum omnes sententias continetur, ambitus terræ, quantitas vnius gradus terrestris, Diameter terræ, & semidiameter iuxta, posteriores quoque quatuor opiniones, superficies couuexa terræ: & hæc omnia, tam in stadijs, quam in milliarijs.

Ambitus terræ continet, ut vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratosthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemæus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	196114 $\frac{8}{21}$ 24514 $\frac{29}{100}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080
Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	1111 $\frac{1}{9}$ 138 $\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	769 $\frac{4}{9}$ 96 $\frac{13}{72}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	700 87 $\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	500 62 $\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	453 $\frac{5}{3}$ 56 $\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia Milliaria	544 $\frac{301}{180}$ 98 $\frac{381}{7000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53
Diameter terræ continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	127272 $\frac{8}{11}$ 15909 $\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	88136 $\frac{4}{11}$ 11017 $\frac{1}{11}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	80181 $\frac{9}{11}$ 10822 $\frac{8}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	57272 $\frac{8}{11}$ 7159 $\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	51927 $\frac{3}{11}$ 6490 $\frac{10}{11}$

Fernelius	Stadia Milliaria	6240 $\frac{3}{275}$ 780 $\frac{3}{2200}$
Recentiores	Stadia Milliaria	48567 $\frac{3}{11}$ 60.70 $\frac{10}{11}$
Semidiameter terræ habet, vt vult.		
Ariſtoteles	Stadia Milliaria	63636 $\frac{4}{11}$ 79548 $\frac{6}{11}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	44069 $\frac{2}{11}$ 5508 $\frac{23}{44}$
Eratoſthenes	Stadia Milliaria	40090 $\frac{10}{11}$ 5011 $\frac{4}{21}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	28636 $\frac{4}{11}$ 3579 $\frac{6}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	25963 $\frac{7}{11}$ 3245 $\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia Milliaria	31200 $\frac{3}{550}$ 3900 $\frac{3}{4400}$
Recentiores	Stadia Milliaria	2428 $\frac{7}{11}$ 3035 $\frac{35}{11}$
Superficies conuexa terræ continet, vt vult.		
Ptolemæus	Stadia Milliaria	10309090909 $\frac{1}{11}$ 161079545 $\frac{5}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	84745309909 $\frac{1}{11}$ 132414545 $\frac{5}{15}$
Fernelius	Stadia Milliaria	122375357070 $\frac{5893}{13750}$ 191211495 $\frac{377143}{8800000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	7413308509 $\frac{1}{11}$ 115832945 $\frac{5}{11}$

DISTANTIAE COELORVM A TERRA, craſſitudineſque, & Ambitus eorundem.

QVONIAM vero verba fecimus de quantitate terræ tum ſecũdũ ambitum maximi circuli in ea deſcripti. tum ſecundum diametrũ, ſemidiametrũ ſuperficiemq; conuexam eius, nõn abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc loco ſemidiametros, id eſt, diſtantias à centro mundi, omniũ cælorũ, craſſitudineſq;, & ambitus, ſiue circũferentias eorundẽ. Id autem tribus tabulis exequemur, quarũ prima continet omniũ cælorũ ſemidiametros: Secunda vero eorũ craſſitudines: Tertia deniq; eorundẽ ambitus in circulis maximis, tã ſecundũ concauũ, quã ſecundũ cõnexũ eorum. Ex præceptis autem ſuperioribus facile quiuis explorare poterit, ſi id deſideret, ſuperficies tã concauas, quã conuexas, immo & ſoliditates eorundem cœlorum. Secuti vero ſumus in his tabulis ferè ſemper Franciſcum Maurolycum in appẽdice Dialogorũ de Coſmographia.

Semi-

Semidiametri cælorum tam ſecundum concauum, quam ſecundum conuexum.

Semidiameter concaui ☽, continet ſemidiametros terræ $33\frac{7}{10}$	vel milliaria	$120630\frac{15}{22}$
Semidiameter conuexi ☽, & concaui ☿, continet ſemidiametros terræ $64\frac{1}{6}$	vel milliaria	$229687\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿, & concaui ♀, continet ſemidiametros terræ $167\frac{2}{3}$	vel milliaria	$600167\frac{14}{33}$
Semidiameter conuexi ♀, uel concaui ☉, cõtinet ſemidiametros terrę $1221\frac{7}{20}$	vel milliaria	$4013922\frac{7}{22}$
Semidiameter conuexi ☉, vel cõcaui ♂, cõtinet ſemidiametros terrę $1216\frac{1}{12}$	vel milliaria	$4353025\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♂, vel cõcaui ♃, continet ſemidiametros terræ $8853\frac{3}{4}$	vel milliaria	$31692400\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♃, vel cõcaui ♄, continet ſemidiametros terræ $14378\frac{1}{3}$	vel milliaria	$51467897\frac{8}{11}$
Semidiameter conuexi ♄, vel concaui Firmamenti cõtinet ſemidiametros terrę. ſecundum Alphraganum $22612\frac{1}{2}$	vel milliaria	$80942471\frac{13}{22}$
Semidiameter conuexi Firmamenti ſecundum Alphraganum continet ſemidiametros terræ 45225	vel milliaria	$161874941\frac{2}{11}$

Craſſitudines cœlorum, quæ quidem habentur, ſi ſemidiametri vſque ad concaua ſingulorum cęlorum extenſæ ex ſemidiametris vſque ad eorundem conuexa porrectis ſubtrahantur.

Craſſitudo cœli ☽, continet ſemidiametros terræ $31\frac{9}{15}$	vel milliaria	$109056\frac{9}{11}$
Craſſitudo cæli ☿, continet ſemidiametro terræ $103\frac{1}{2}$	vel milliaria	$370576\frac{61}{69}$
Craſſitudo cęli ♀, continet ſemidiametros terræ $933\frac{41}{60}$	vel milliaria	$3413775\frac{59}{59}$
Craſſitudo cœli ☉, continet ſemidiametros terræ $94\frac{11}{15}$	vel milliaria	$339102\frac{2}{4}$
Craſſitudo cęli ♂, continet ſemidiametro terræ $7637\frac{2}{3}$	vel milliaria	27339375
Craſſitudo cœli ♃, continet ſemidiametros terræ $5524\frac{7}{12}$	vel milliaria	$19775497\frac{7}{44}$
Craſſitudo cœli ♄, continet ſemidiametros terræ $8234\frac{3}{6}$	vel milliaria	$29474573\frac{19}{22}$
Craſſitudo Firmamenti, continet, ex Alphragano, ſemidiametros terræ $22612\frac{1}{2}$	vel milliaria	$80942571\frac{13}{22}$

Ambitus cœlorum tam secundum concauum, quàm secundum conuexum ad milliaria reducti.	
Ambitus concaui ☽, continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽, vel concaui ☿, continet milliaria	1443756
Ambitus conuexi ☿, vel concaui ♀, continet milliaria.	3772500
Ambitus conuexi ♀, vel concaui ☉, continet milliaria	25230375
Ambitus conuexi ☉, vel concaui ♂, continet milliaria.	27361875
Ambitus conuexi ♂, vel concaui ♃, continet milliaria.	199209375
Ambitus conuexi ♃, vel concaui ♄, continet milliaria.	323612500
Ambitus cõuexi ♄, vel cõcaui Firmamẽti continet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

Quot milliaria in 1. hora punctũ quoduis Aequatoris conficiat in Firmamẽto.

Mirabilis velocitas Firmamẽti.

EX his constat, punctum quodlibet Firmamenti in Aequatore positũ conficere singulis horis milliaria 42398437$\frac{1}{2}$. quoniam uidelicet in 24. horis absoluit milliaria 1017562500. Ex quo fit, cogitatione uix apprehendi posse celeritatem motus Firmamẽti, quod antiquitas primum mobile putauit esse. Id quod & Aristoteles affirmauit. Est enim tantum illud spatium, quod in 1. hora punctum Aequatoris quoduis in Firmamenti conuexo conficit, quantum vix in annis 2904. peragraret quis, etiam si quotidie sine ulla intermissione 40. milliaria cõficeret, quod incredibile uidetur. Nã uelocior est motus illius puncti, quam motus sagittæ alicuius, aut auis, quæ in eo temporis spatio, quo semel salutatio angelica recitatur, cõficeret milliaria 176660. hoc est, circum iret totam terram ab ortu in occasum sub Aequatore sæpius, quàm septies; cum ambitus terræ milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur sępius; quàm septies, quæ velocitas captum ingenij humani excedit: Hoc autem ita esse, facile sibi quiuis persuadebit, si attente consideret, in quadrante vnius horæ uix dici posse 60. salutationes angelicas, atq; adeo 240. in 1. hora. Hinc. n. efficitur, tempus, quo angelica salutatio semel recitatur esse $\frac{1}{240}$ vnius horę: constat autem punctum Aequatoris in Firmamenti conuexo cõficere milliaria 176660. in $\frac{1}{240}$: vnius horę, cũ in 1. hora milliaria 42398437$\frac{1}{2}$. absoluat, ut diximus. Quare necesse est, ut sagitta, aut auis conficiat quoq; milliaria 176660. hoc est, circumeat terram sępius, quàm septius, in spatio temporis unius salutationis angelicæ, si motum Firmamenti consequi velit. Vel (si mauis) tanta est uelocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta esset alicuius sagittæ, aut auis quæ totam terram ab ortu in occasum sub Aequatore in 1. hora circumiret millies, octingẽties, octogies, & quater, quod terrę ambitus milliaria complectens 22500. contineatur in milliarijs 42398437$\frac{1}{2}$. (quæ in 1. hora ab illo puncto Aequatoris conficiuntur,) toties, quot unitates sunt in hoc numero 1885. & amplius, quæ celeritas ęgre concipi potest.

Circulũ à stella polari descriptũ tãtæ esse magnitudinis, vt intra illũ tota sphæra solis collocata eũ non tãgat.

RVRSVS ex his, quę diximus, colligere licebit, stellam polarem, quę nostro tempore à polo arctico abest ferme grad. 3$\frac{1}{2}$. describere circulum, cuius diameter multo maior est, quam diameter totius cęli Solis: adeo ut tota sphæra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret, quod prorsus uidetur incredibile; cum stella polaris uix locum mutare uideatur. Hoc autem ita col-

colligetur. Quoniam semidiameter conuexi Firmamenti continet semidiametros terræ 45225. si fiat, vt sinus totus 100000. ad 45225. semidiametrum Firmamenti, ita 12208. chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli stellæ polaris subtenditur; inuenietur dicta chorda, siue diameter illius circuli continere 5521. semidiametros terræ. Cum ergo diameter conuexi sphæræ Solaris cõplectatur semidiametros terræ duntaxat 2432. & paulo amplius, perspicuum est, diametrum sphæræ Solis non efficere dimidium diametri prædicti circuli. Quare cum circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, nempe eam quam diametrorum quadrata habent; erit circulus maximus in sphęra Solis minor quàm $\frac{1}{4}$. dicti circuli. Ex quo sequitur, sphæram Solis intra illum circulum positam dictum circulum nequaquam tangere posse. 2. duod.

DIGRESSIO DE ARENAE NVMERO.

ARCHIMEDIS tempore (vt ipsemet in lib. de arenæ numero refert) arbitrabantur nonnulli, numerum arenę, non quidem solum eius, quæ circa Syracusas, & reliquam Siciliam, sed & illius, quæ in omni regione habitabili, pariter atque inhabitabili continetur, infinitum esse. Alij vero, non quidẽ esse infinitum dicebant eum arenæ numerum, propterea quòd infinitum dari non possit, sed nullum dari posse determinatũ numerũ credebant, quin illius multitudinem exuperaret, aut ei par esset; immo vero potius è contrario, numerum quemcunque propositum, & determinatum, à numero illo arenæ superatum iri. Ex quo infert Archimedes, eos, qui ita opinantur, si eiusmodi arenæ aceruum animo comprehenderent, cuiusmodi esset, si vniuersæ terræ, repleto in ea mari, & cauitatibus omnibus, altissimorum montium vertices exæquaret, atque huius ipsius rursus alterum multiplicem excogitarent, sine vllo dubio existimaturos, illius multitudinem numeros omnes longe, multũque superare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenæ numero inscripsit, Geometrice, & quidem acutissime refellit, inuestigãs numerũ, qui non solum arenæ multitudinem superet quæ terræ vndique repletæ, ut diximus, æqualis esset, sed etiam quæ ipsi mundo (posito etiam mundo multo maiore, quàm re ipsa est) parem haberet magnitudinem. Atque hoc est Archimedi propositum in lib. de arenæ numero, ubi prius subtili quadam ratione demonstrat, quanam via distantia Solis à terra sit inuestiganda, inuento prius angulo, qui minor sit angulo, quem duæ lineæ rectę à centro visus egredientes, Solemque tangentes comprehendunt, qua de re consule eius scripta, & commentarios Federici Commandini.

Arenę numerum secũdũ quosdã esse infinitum, secũdũ quosdã vero finitũ quidẽ sed ab omni dato numero superari.

Archimedis propositũ in lib. de arenæ numero.

NOS igitur vestigijs Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longe maior sit numero arenæ, etiam minutissimæ, quæ totum mundum vsque ad Firmamentum repleret. Multi enim à me contenderunt, ut hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentius feci, quod sciam, id multis fore iucundissimum; præsertim vero quòd negotium hoc non sit prorsus à nostro instituto alienum: quandoquidem multa hoc loco adduximus de distãtijs, ac magnitudinibus cœlorum, ex quibus facili negotio id, quod proposuimus, colligere possumus. Vt autem illustrior, atque admirabilior disputatio nostra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum vsque longe maiorem esse, quàm ab Astronomis deprehensus est; Item arenulas mundum uniuersum replentes multò esse maiores, quàm vspiam reperiuntur. Nam si demonstra-

ſtratum à nobis fuerit, numerum à nobis inuentum maiorem eſſe numero arenularum minorum, quàm vſpiam ſint, & maiorem mundum replentium, quàm noſter hic mundus ſit: perſpicuum erit, eundem numerum multo maiorem eſſe numero arenularum etiam minutiſſimarum in rerum natura exiſtentium, quæ totum mundum ad Firmamentum vſque, quantus ab Aſtronomis deprehenſus eſt, replerent. Hæc ergo ordine à nobis ponantur.

I. TERRAE diametrum multo minorē eſſe, quàm milliariorū 10000. quod quidem licet veriſſimum ſit, cum ſecundum Ptolemæum, & communiórem Aſtronomorum ſententiam, diameter terrę contineat ſolum milliaria 7159 $\frac{1}{11}$. vt ſupra diximus, tamē ut & facilior reddatur ſupputatio, & maiorem mundum efficiamus, quàm re ipſa eſt, eam ſtatuamus milliariorū 10000.

II. DIAMETRVM concaui Firmamenti longe minorem eſſe, quàm 100000. diametrorum terræ; quod licet verùm ſit, cum ſecundùm Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 45224. eam tamen accipiamus continere 100000. diametros terrę, propter cauſam ante adductam. Et quoniam terrę diametrū aſſumpſimus complecti milliaria 10000. (cum tamen multo minor ſit) continebit diameter concaui Firmamenti pauciora milliaria, quàm 1000000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere milliaria 1000000000.

III. SPHAERVLAM, quę ęqualis ſit vni grano papaueris, maiorē nō eſſe arenulis 10000. quātumuis minimis. Id quod facile quiuis concedet, cū vix intellectus capere poſſit, vnum granum papaueris diuidi poſſet in 10000. particulas ęquales: neque enim tam exiguę arenulę alicubi viſę ſunt. Verum vt & admirabilior fiat demonſtratio, & plures arenulę in mundo contineantur, ſtatuamus illam ſphęrulam comprehendere 10000. arenulas.

IIII. DIAMETRVM grani papaueris minorem non eſſe parte quadrageſima vnius digiti Geometrici. Hoc ita eſſe, expertus eſt Archimedes, qui dicit, ſe inueniſſe, grana papaueris 35. in vna linea recta poſita, & ſe inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici ſuperare: adeo vt vnum granum papaueris maius, ſit quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, vnum granum papaueris multo maius eſſe quam $\frac{1}{40}$. digiti, nō autem minus. Nos autem ſtatuamus, illud eſſe $\frac{1}{40}$. digiti, ut euidentior fiat demonſtratio, quamuis tam minuta grana papaueris non reperiantur.

V. MILLIARIVM eſſe longe minus, quàm 100000. digitorum. Nam cum quatuor digiti conſtituant palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes paſſum Geometricum, & mille paſſus Geometrici milliare; efficitur, 80000. digitos componere vnum milliare. Quare multo minus eſt milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, ut facilior demonſtratio fiat, digitos 100000. conficere vnum milliare.

Qua ratione numerus arenularū totum mūdū vſq; ad cōcauū Firmamēti replētiū inueſtigetur.

ITAQVE quoniam poſitum eſt, diametrum grani papaueris $\frac{1}{40}$. digiti, (licet multo minus ſit) ita vt 40. grana papaueris digitum conſtituant: habebit ſphæra, cuius diameter digito ſit æqualis, ad granum papaueris proportionem, quam 64000. ad 1. quandoquidem ſphærę habent proportionem diametrorum triplicatam: Vt in appoſitis his quatuor numeris continuè proportionalibus in proportione 40. diametrorum grani papaueris, hoc eſt in proportione digiti, ad 1. apparet; ita ut ſphęra diametrum habens digito æqualē contineat grana papaueris 64000. Quare cum ſtatuerimus, vnum granū papaueris cōtinere are-

18. *duod.*

1
40
1600
64000

re arenulas 10000. complectetur eadẽ ſphæra diametrum habẽs digito ęqualẽ arenulas 640000000. immo multo maior erit hic numerus numero arenularũ, quæ in ſphera diametrum digito ęqualem habente includitur: propterea quod & pauciora grana papaueris, quàm 40. digitum cõſtituunt, & arenulæ maiores ſunt, quàm vt 10000. vnum granum papaueris efficere poſſint. Nos tamen, vt ſupputatio ſit expeditior, ponamus ſphæram, cuius diameter ſit digito æqualis, comprehendere arenulas non ſolum 640000000. ſed 1000000000.

DEINDE quia accepimus, digitos 100000. conſtituere vnum milliare, licet milliare multo minus ſit; habebit ſphæra diametrum habens milliari æqualem ad ſphæram, quæ diametrum digito æqualem habeat, proportionem, quam 1000000000000000, ad 1. propterea quod ſphæræ habent triplicatam proportionem diametrorum: ut in quatuor his numeris apparet, qui continue proportionales ſunt in proportione 100000. digitorum, hoc eſt, in proportione vnius milliarij, ad 1. Cum ergo ſphera diametrum habens digito ęqualem poſita ſit, cõtinere arenulas 1000000000. quamuis lõge pauciores cõtineat, ut oſtenſum eſt: continebit ſphæra, cuius diameter milliario ſit æqualis, has omnes arenulas 1000000000000000000000000. immo hic numerus multo maior erit numero arenularum, quę in ſphæra diametrum milliario æqualem habente continetur; propterea quòd & pauciores arenulæ, quàm 1000000000. ſphæram replent, cuius diameter digito ſit æqualis, & pauciores digiti, quàm 100000. milliarium efficiunt. Nos tamen, ob cauſam paulo ante dictam, recipiamus arenulas 1000000000000000000000000. replere ſphærã, cuius diameter milliario ſit ęqualis. 18. *duod.*

1
100000
10000000000
1000000000000000

POSTREMO cũ poſitũ à nobis ſit, diametrũ cõcaui Firmamẽti cõplecti milliaria 1000000000. quãuis re ipſa multo minor ſit: habebit ſphęra, cuius diameter ęqualis ſit diametro cõcaui Firmamẽti, ad ſphęrã, quę diametrũ milliario ęqualẽ habeat proportionem, quã 1000000000000000000 000000000. ad 1. propterea quod ſphęrę proportionem habent triplicatam diametrorum. ut patet in his quatuor numeris, qui continuam proportionem habent in proportione 1000000000. milliariorum, ideſt, in proportione diametri concaui Firmamenti, ad 1. Quare cũ ſphęra diametrum habens milliario ęqualem poſita ſit continere arenulas 1000000000000000000000000. licet multo pauciores re ipſa includat, ut demonſtrauimus: continebit ſphæra intra concauum Firmamenti cõprehenſa, ipſumq; prorſus attingens, arenulas 18. *duod.*

1
1000000000
000000000000000000
000000000000000000000000000

1000000000000000000000000000000000000000000000000000
. . . .

immo numerus hic longe maior erit numero arenularum, quę in toto mundo vſque ad concauum Firmamenti continentur: propterea quòd & pauciores arenulæ, quàm 1000000000000000000000000. ſphæram replent habentem diametrũ milliario ęqualem, & pauciora milliaria, quàm 1000000000. in diametro concaui Firmamenti continentur. Numerus ergo ultimo loco inuentus, qui nimirum poſt figuram 1. habet 51. cifras, longe maior eſt numero arenularum totum mundum vſque ad concauum Firmamenti replentium,

Qui numerus maior ſit numero arenularũ, quarũ 10000. grano papaueris ęquales ſint replentiũ totum mũdũ vſq; ad cõcauum Firmamenti.

etiamſi

etiamsi arenulæ tam exiguæ essent, ut 10000. efficerent sphærulam grano papaueris æqualem.

LIQVIDO ergo ex dictis constat, nos certò deprehendere posse, quot arenulæ totum mundum replere possent, si nobis esset exploratum, quot arenulæ grano papaueris sint æquales, & quot grana papaueris digitum constituant, ac denique quot milliaria, quorum singula 80000. digitos continent, in diametro concaui Firmamenti comprehendantur. Sed quoniam hæc adhuc ignota sunt, atque incerta, assumpsimus (Archimedē in hoc secuti) diametrum mundi multo maiorem, quàm re ipsa sit secundum peritos Astronomos; Item posuimus plures arenulas æquales esse grano papaueris, quàm re ipsa sint; & plura grana papaueris digitū constituere, quàm vere cōstituant; vt nimirum hac ratione maior numerus arenularum consurgeret: qui vtique longe maior erit, ut diximus, numero arenæ, quæ verè intra concauum Firmamenti potest comprehendi. Quod quidem multis incredibile videtur.

PRIMI CAPITIS FINIS.

CAPVT SECVNDVM
DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHÆRA materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.



ORVM autem circulorum quidā sunt maiores, quidā minores, ut sensui patet. Maior autē circulus in sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphērę super eius cētrū diuidit sphērā in duo ęqualia. Minor uerò, qui descriptus in superficie sphērę eā non diuidit in duo æqualia, sed in portiones inæquales. Inter circulos uero maiores, primo dicēdū est de Aequinoctiali.

Maior circulus, & minor in sphęra q.d.

COMMENTARIVS.

PROPOSVIT auctor iñ primo cap. principia, ac fundamenta totius Astronomiæ; Nunc uero in hoc secundo cap. explicat decem illos circulos primarios, ex quibus sphæra materialis componitur, & cœlestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, componi intelligitur; quoniam videlicet sine his nullo modo causæ reddi possunt apparentiarum cœlestium, cuiusmodi sunt ascensiones, & descensiones signorum, ortus, & occasus siderum, diuersitas dierum, ac noctum in diuersis regionibus &c. Potest autem non incongrue hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat auctor circulos sphęrę in genere: In secunda de eisdem circulis in particulari disserit, explicans singulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia denique subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis constitui.

Argumentū secundi cap. eiusdē que diuisio.

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphæræ in maiores, & minores, qui ab alijs dicuntur maximi, & non maximi: quorum definitiones perspicuæ sunt in litera. Ex maioribus circulis, siue maximis auctor noster in secundo hoc capite explicat tantummodo sex, nempe Aequinoctialem circulum, Zodiacum, Colurum Solstitiorum, Colurum æquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus vero, siue non maximis, solum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♎, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos sphæræ breuiter quidem in 1. cap. exposuimus: nunc vero cum auctore plura de eisdem dicenda erunt.

Auctor 10 tātum circulos sphęræ conside rat.

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cœlestium adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locum obtinent hi, qui nunc sequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiuslibet loci ad singula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cœlum in 24. horas secant, atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distribuunt cęlum in 24. horas æquales, initio facto à meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab ortu, vel occasu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorum unus est maximus

Verticales circuli.

Horarij circuli.

semper

ſemper apparentium, alter vero maximus ſemper occultorum; Aut deniq; in 24. horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedunt, neque dictos parallelos contingunt, ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem, itemq; infra Horizontem exiſtentia, in 12. partes æquales: ſed de hac varietate horarum plura dicemus in 5. cap. CIRCVLI domorum cæleſtium, qui totum cœlum in 12. partes ſecant, quæ domus cæleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum, qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Aequatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus, conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos; Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi circuli, quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cœli quęlibet, ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoq; ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cœli, ad motum proprium nonæ Sphæræ ab occidente in orientem conficiunt. Idemque dicendum eſt de alijs circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco; Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi proprie ad ſphæram ſpectant.

DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, vt demonſtrat Theodoſius lib. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non poſſit; quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per centrum ducitur, nempe diameter, eſt omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ, appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, vt Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt ijs, qui per centrum ſphæræ tranſeunt, & quo remotiores à centro ſphæræ fuerint, eo etiã minores efficiuntur.

VT autem ea, quæ de circulis cœleſtibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphæræ tam maiorum, quàm minorum, demonſtratas à Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

I.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſecant ſeſe mutuo bifariam, & cõtra, circuli in ſphæra ſeſe mutuo bifariam ſecantes, ſunt maximi. Primum demõſtrat Theod. lib. 1. propoſ. 11. Secundum vero propoſ. 12. eiuſdem libri.

II.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facile conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuslibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Imo ſi alter altero eſſe maior, non eſſet vterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cum alter eo maior detur.

CIR-

III.

CIRCVLI in sphęra non maximi se inuicem secantes, se mutuo bifariam non secant. Nam si mutuo se bifariam secarent, essent ipsi per propos. 17. lib. 1. Theodosij, circuli maximi, quod est contra hypotesim. Potest tamen unus eorum diuidi aliquando bifariam, sed cum hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam secabitur, nisi ambo circuli sint maximi.

IIII.

INTER circulos sphærę non maximos solum ij sunt æquales inter se, qui æqualiter à centro sphæræ remouentur. Et contra circuli non maximi inter se ęquales ęqualiter recedunt à centro sphęræ. Vtrumque demonstratur à Theodosio lib. 1. propos. 6.

V.

OMNIS circulus maximus in sphæra transiens per polos alterius circuli siue maximi siue non maximi, diuidit eum bifariam & ad angulos rectos. Et contra circulus in sphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, est circulus maximus, inceditq; per polos illius. Illud demonstrat Theo. lib. 1. propos. 15. Hoc vero in scholio eiusdem propos. theoremate 3. a nobis. est demonstratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in sphæra, per cuius polos trāsit alius circulus in sphæra maximus, transit vicissim per polos illius. Hoc est demonstratum à nobis theoremate 1. scholijs propos. 15. lib. 1. Theodosij.

VII.

CIRCVLVS in sphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tangat quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem ostendit Theodosius lib. 2. propos. 6.

VIII.

CIRCVLVS in sphæra maximus secans circulos maximos non per polos eorum, hoc est, oblique, secat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum segmenta alterna inter se sint ęqualia. Hoc perspicuum est ex 19. propos. lib. 2. Theodosij.

IX.

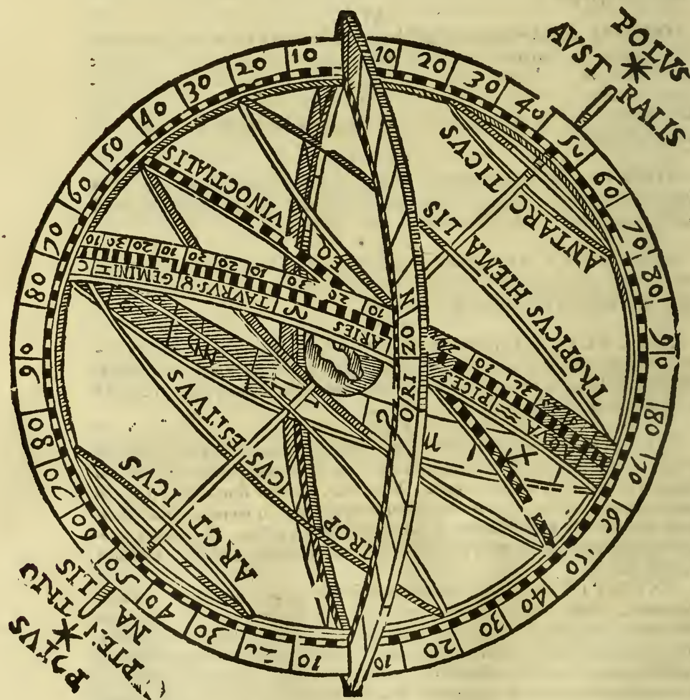
QVANDO tres circuli in sphæra maximi se mutuo secant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præcise in communibus sectionibus circunferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando sunt circuli maximi in sphæra, ita vt duo poli cuiusuis illorum reperiantur in communibus sectionibus aliorum duorum, secabunt se mutuo ad angulos rectos. Quorum vtrunque facile deduci potest ex Theodosio, seu proprietatibus adductis, uidelicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque vtriusque habes in sphæra materiali. Si enim Aequator, Meridianus, & Horizon, ita adaptentur, vt se mutuo ad angulos rectos secent, quod tum demum fiet, cum vterque mundi polus præcise in Horizonte iacebit, (sicut accidit in sphæra recta) videbis polos Aequatoris esse in communibus sectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos Meridiani in communibus sectionibus Aequatoris Horizontisque; polos denique Horizontis in communibus sectionibus Aequatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus autem

tem propoſitiones Theodoſij in his proprietatibus ſecundum exemplar Græcum, iuxta quod nunc Theodoſium vnà cum triangulis, & tractatione ſinuum in lucem edimus, vbi propoſitiones, illas, quas Arabes addiderunt, in ſcholia reijcimus.

proclꝰ quo pacto cu- culos ſphę rę diuidat.

PROCLVS in ſphæra, quam conſcripſit, aliam diuiſionem circulorum ſphæræ inſtituit. Non enim decem illos circulos primarios diuidit in maximos, & nõ maximos, ſed in circulos ęquidiſtãtes, parallelosve, in obliquos, & in eos, qui per polos mundi ſunt ducti. Aequidiſtantes circulos appellat eos, quorum poli ijdem ſunt, qui poli mundi; cuiuſmodi ſunt quinque circuli in ſphæra, nimirũ Aequator, tropicus ♋, tropicus ♑, circulus arcticus, & circulus antarcticus: Hi enim circuli æquidiſtantes ſunt inter ſe, vt conſtat ex propoſ. 2. lib. 2. Theodoſij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos ſecant,



ad an-

ad angulos inæquales, & obliquos secant: quales sunt apud ipsum Zodiacus, & circulus lacteus; quibus adiungendus est Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos, seu æquidistantes ad angulos rectos, ac bifariam diuidunt; qui numero sunt tres, Colurus solstitiorum, Colurus æquinoctiorum, & meridianus; quibus adiungi potest Horizon rectus.

NONNVLLI alij circulos cælestes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos esse intrinsecos, alios vero extrinsecos. Intrinseci sunt, qui in cœlo fixi omnino concipiuntur, ita ut unà cum eo circunducantur. Inde a quibusdam mobiles nominantur, quales sunt omnes circuli primarij sphæræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinseci dicuntur, quia ita in cœlo concipiendi sunt, ut semper firmum situm obtineant, & nulla ratione ad motum cœli circumuoluantur, sed semper in eodem loco permaneant. Qua de causa à plerisque immobiles dicti fuere. — Alia diuisio circulorum sphæræ.

EXEMPLVM decem circulorum sphæræ, qui primarij dicuntur, habes in proposita figura, quæ sphæram materialem repræsentat.

DE AEQVINOCTIALI CIRCVLO.

EST igitur Aequinoctialis circulus quidam diuidens sphæram in duo æqualia, secundum quamlibet sui partem æque distans ab utroque polo.

COMMENTARIVS.

ABSOLVTA prima parte huius capitis, aggreditur iam secundam partem, in qua sigillatim de omnibus circulis disseritur. Agit autem prius de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Aequinoctialē circulū, quoniam cognitio eius facilior est, & reliqui fere omnes per ipsum explicari solent. Est quoque circulus Aequinoctialis omnium nobilissimus, cum sit mensura, ut mox dicetur, motus nobilissimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maxime æquabili: Vnde ita sese habet hic circulus cum alijs circulis cœlestibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum alijs orbibus cœlestibus. Quamobrem Philosophi primum motorem, idest, Deum Opt. Max. in circulo Aequinoctiali, tamquam in sede propria collocabant. — Aequinoctialis circulus quid.

DEFINIT igitur circulum Aequinoctialem dicens, eū circulū in sphæra materiali appellari Aequinoctialem, qui sphæram in duas partes æquales diuidit, æqualiterque ab vtroque polo secundum omnem sui partem distat. Atque hic eadem ratione in cœlo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

QVEM quidem nonnulli ita concipiunt describi. A centro mundi per centrum Solis, dum est in principio ♈. vel ♎. imaginantur duci lineam rectā quæ spatio 24. horarum describat circulum Aequinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cum non ad idem punctum reuerta- — Quō Aequinoctialis circulus in cęlo descri bi cōcipiatur.

P tur

tur propter motum proprium, quem habet ab occasu in ortum, melius fortasse dicetur Aequator describi a linea recta, quæ à centro mundi ad initium ♈, vel ♎, primi mobilis extenditur. Et circũductione enim huius lineæ describetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, semper rectus ad axem mũdi, æqualiterq; distans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad æquinoctialem circulum.

Vbi potissimũ sphęrę circuli in cœlo sint cõcipiẽdi.

SVNT autem omnes circuli cœlestes, atque adeo & ęquinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimum refert sphæra materialis. Neque multum interest, siue eos in concauo, siue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra cœlum inclusi, in eiusq. centro existentes, concauam cœli superficiẽ intuemur, compellimur quodammodo circulos cęlestes in eadem superficie concaua primi mobilis considerare, sicut etiam, quia sumus extra sphæram materialem positi, cogimur eosdem quodã modo circulos in extima, seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo Cosmographico, & Astronomico. Quoniam vero ex decem sphęræ circulis primarijs Meridianus, atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione ita vt, etiamsi cœlum primum perpetuo, ac indesinenter circumferatur, prædicti duo circuli nihilominus immoti omnino cõcipiãtur, & firmi; Alij vero octo mobiles existunt, quippe cum continuè circumuoluatur cum primo mobili; non erit inconueniens, si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis, duos autem illos in concaua superficie cęli Empyrei immobilis, sub quo collocatur primũ mobile, & totus mundus, consideremus. Ita enim fiet, vt alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuo circumducãtur: quemadmodum etiam in sphæra materiali cernimus, Meridianum, & Horizõtem alijs circulis supereminere, vt his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permaneant.

Aequinoctialis circulus cur sic dictus. Idem cur Aequator, & cingul⁹ primi mobilis dicatur.

Et dicitur Aequinoctialis, quoniam quando Sol transit per illũ, (quod fit in bis in anno, in principio Arietis scilicet, & in principio Libræ) est æquinoctium in vniuersa terra. Vnde etiam appellatur Aequator diei, & noctis, quia adæquat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Vnde sciendum, quod primus motus, dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonę sphæræ, siue cæli vltimi, qui est ab oriente per occidentem, rediens iterum in orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad similitudinem motus rationis, qui est in microcosmo, id est, in homine, scilicet quando fit consideratio à creatore per creaturas in creatorem, ibi sistendo. Secundus motus est firmamenti, & planetarum, contrarius huic, ab occidente per orientem iterum rediens in occidentem: qui motus dicitur irrationalis siue sensualis, ad similitudinem motus microcosmi, qui est à corruptibilibus ad creatorem, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit, siue diuidit primum mobile, scilicet sphæram nonam, in duo æqualia, æquidistans a polis mundi.

COM-

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina, & officia circuli Aequinoctialis, docẽs, tũ vocari Aequinoctialem, quia per illum transiens Sol, in principio videlicet ♈, & ♎, efficit æquinoctium in uniuersa terra, hoc est, diem artificialem ęqualem nocti artificiali constituit.

EANDEM ob causam ait, ipsum appellari Aequatorẽ diei, ac noctis. Itẽ nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cum enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis, ut volunt philosophi, diuidet vtique Aequator motum primi mobilis bifariam, quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius repetit duplicem illum motum cælorum, ab ortu videlicet in occasum, & ab occasu in ortum, vt perspicuum est in litera.

GRAECI appellant hunc circulum ἰσημέριον, id est, Aequidialem, quia nimirum Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere a die. A Ptolemæo dicitur Linea, Circulus, seu orbis æquationis diei. Ab Alphragano Circulus Aequinoctij. Volunt etiam plerique, eum hisce nominib. appellari, non quòd Sol in eo existens æquinoctium efficiat ubique; sed quod in sphęra recta, quæ illi subiacet, noctes dierum artificialium magnitudine nunquam excedant, sed perpetuo dies noctibus sint equales, ubicunque Sol existat, ut in 3. cap. exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Aequinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos stellæ, & singula cęli puncta ad motum diurnum describũt, quorum omnium maximus est, ut constat, Aequator. *Varia nomina circuli ęquinoctialis.*

QVOD autem communiter dici solet; In uniuersa terra æquinoctiũ fieri bis in anno, Sole nimirum existente in principio ♈, & ♎, intelligendum est, vbi contingit vicissitudo diei, & noctis spacio 24. horarum, hoc est, vbi Aequinoctialis circulus intersecat Horizontem, & ab eodẽ intersecatur. Quod ideo dixerim, ut excludamus ab hac propositione vniuersali regiones illas; quæ directe polis mundi subiacent. In illis etenim regionibus dies, quæ vnica tantum est in anno continet sex menses, & nox totidem, vt prope finem 3. cap. constabit: vel certe propositio illa communis intelligenda est negatiue, quasi dicatur diem non esse inæqualem nocti, quod quidem verum est, etiam sub polis, Sole in Aequinoctiali circulo existente: quia tunc dies non est nocti inæqualis. *Quõ intelligatur, bis ĩ anno fieri ęquinoctiũ in uniuersa terra.*

IN omnibus vero regionibus, in quibus Aequator, & Horizon sese mutuo intersecant, fieri æquinoctiũ, dum Sol in Aequatore moratur, facile hac ratione poterit demonstrari. Quoniam uterq; circulus, Aequator, s. atq; Horizon, est maximus, diuidet alter alterum bifariam per propos. 11. lib. 1. Theodosij, ut supra dictum est, & propterea in quacunque regione, vbi hi duo circuli se mutuo secant, existet una medietas Aequatoris supra Horizontem, altera vero infra. Cum igitur Sol ab ortu in occasum æquabiliter feratur, efficitur, vt tantum temporis consumat supra hemisphærium, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantum sub hemisphærio, quę mora noctem artificialem cõstituit. *Cur sole existẽte in Aequatore, fiat æquinoctiũ*

VNDE notãdum, quòd polus mũdi, qui nobis semper apparet, dicitur polus Septẽtrionalis, arcticus, vel borealis. Septẽtrionalis dicitur à septentrione, hoc est, à, minori ursa; quę dicitur à septẽ, et trion,

quod est bos; quia septem stellæ, quæ sunt in vrsa, tarde mouentur ad modum bouis, cum sint propinquæ polo. Vel dicuntur illæ septem stellæ septentriones, quasi septem teriones, eo quod terunt partes circa polũ. Arcticus quidem dicitur ab ἄρκτος, quod est ursa. Est enim iuxta maiorem vrsam. Borealis vero dicitur, quia est in illa parte, à qua venit Boreas. Polus uero oppositus dicitur Antarcticus, quasi contra Arcticum positus. Dicitur & meridionalis, quia ex parte meridiei est. Dicitur etiam australis, quia est in illa parte, à qua venit auster. Ista duo puncta in Firmamento stabilia, dicuntur poli mundi; quia sphæræ axem terminant, & ad illos voluitur mundus, quorum unus semper nobis apparet, reliquus vero semper occultatur. Vnde Virg. 1. Georg.

Pol⁹ nobis semper apparens cur dicatur Septētrionalis, arctic⁹, & borealis. Oppositus vero, antarctic⁹ meridionalis, & australis.

Hic uertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra uidet, manesq; profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Aequinoctialis, à quibus ipsum Aequinoctialem circulum æqualiter distare dixerat. Verum hæc omnia clara sunt in littera. Superest, ut usum multiplicem, officia, atque vtilitates, propter quas Astronomi circulũ Aequinoctialẽ in cœlo excogitarunt, explicem.

OFFICIA AEQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

Aequator mẽsura est & regula primi motus.

EST mensura, & regula primi motus. Ostendit enim, primum mobile circumuolui spacio 24. horarum, quippe cum singulis horis 15. gradus Aequinoctialis circuli in primo mobili descripti eleuentur vniformiter supra Horizontem, vt obseruationes Astronomorum docent.

II.

Aequator mensurat tempus.

MENSVRAT tempus. Ex vna namque reuolutione Aequinoctialis circuli, addita particula correspondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu proprio orientem versus conficit, dies naturalis constituitur, vt in cap. dicetur. Ex eleuatione vero 15. graduum illius cognoscimus, horam integram esse transactam. Ex vnius denique gradus ascensione, 4. minuta horę esse elapsa, deprehendimus.

III.

Aequator irregularitatem motus Zodiaci ab ortu in occasũ ad regularitatem reducit.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab ortu in occasũ, quam habet propter obliquum eius situm, veluti regula, ac canõ certissimus dirigit. Nam vt ex 3. cap. constabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter ascendunt supra Horizontem quemcunque siue rectum, siue obliquum. Vnde tota hęc inęqualitas miro artificio reducitur ab Astronomis ad æqualitatem per motum uniformem Aequinoctialis circuli, ita vt ex confinibus Aequinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora ortus, & occasus omnium arcuum Zodiaci.

IIII.

Aequator efficit ęquinoctia.

DISTINGVIT æquinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum oblique

que in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quæ cum proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctisque spacia efficit: Vnde & dicta puncta æquinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poeta dicens.

Libra, Ariesq; parem reddunt notemq; , diemq;.

Quibus autem diebus anni olim duo æquinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

EST terminus, à quo initium sumunt declinationes omnium punctorum Eclipticæ, stellarumque. Est enim declinatio distantia stellæ, punctiue Eclipticæ ab Aequatore versus alterutrum polorum mundi. Penes quid vero capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cum de Ecliptica egerimus.

Aequator terminus est a quo declinationes numerantur.

Declinatio quid.

VI.

INDICAT, quæ pars cœli dicatur Septentrionalis, Borealisve, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim interijcitur inter polum septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua vero, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facile percipi potest, quænam sidera, quæve constellationes, vel signa Septentrionalia, vel Australia appellentur. Itẽ quando planetæ dicantur Septentrionales, & quando Australes. Quandocunque enim fuerint in ea parte cæli, quam Septentrionalem diximus vocari, septentrionales dicuntur, quando vero in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, usque ad principium ♎, Septentrionalis appellatur; Dum vero á principio ♎, ad principium ♈, tendit, Meridionalis, siue Australis dici consueuit. Sumitur quidem, & aliter pars septentrionalis, Australisq; apud Astronomos, vt docebimus, quando de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hęc est potissima acceptio partis septentrionalis, & Australis apud auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator, in terra descriptus distribuit totam terram in partem Borealem, & Australem.

Aequator dirimit, partẽ cęli borealem ab australi.

Borealis pars cœli, & australis quæ.

Septentrionalia, australiave astra, vel signa, quæ.

Aequator ĩ terra partitur terrã totam in partem borealẽ, & australem.

VII.

PRAEFINIT nobis longitudinem, seu quãtitatem diei artificialis, noctisque in quacunque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, A quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphærium ascendit, dũ supra idem hemisphæriũ Sol commoratur. Hic aũt arcus Aequatoris hac ratione deprehendetur ex sphæra materiali rite, & accurate fabricata. Statuatur sphæra materialis in propria positione, idest, in debita eleuatione poli, gradusq; ille Eclipticæ, in quo Sol die proposito existit, in Horizonte ex parte orientis collocetur, diligenterq; notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit: Deinde circumuoluatur sphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato fere gradu, in Horizonte reperiatur ex parte occidentis, iterumq; punctum illud Aequatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte orientis præcise, ac ad amussim contingere conspicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta interiecti, initio facto à primo puncto, & versus partes orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris depromẽt arcum diurnum propositum, hoc est, qui simul cũ

Aequator indicat lõgitudinem diei, & noctis artificialis.

Quãta sit dies artificialis, & quomodo ex sphæra materiali deprehendatur.

Sole,dum in hemiſphærio ſupero moratur,ſupra Horizontem emergit. Quare ſi arcus prędictus per 15 diuidatur, prodibunt mox horę in illo die contentæ,dummodo memor ſis,ſingulos gradus, qui fortaſſis ex diuiſione relinquuntur,quaterna minuta horæ complecti. EXEMPLVM. Sole exiſtente in principio ♋,ſi ſphæra materialis ita ſtatuatur,vt inter polum Arcticū, & Horizontem intercipiantur 42.grad.Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus arcticus ſupra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte orientis, tum ex parte occidentis, ponatur, notenturque duo puncta in Aequatore, deprehendetur arcus diurnus comprehendere grad. 226.min.6.fere,qui ad horas reductus, diuiſione facta per 15. monſtrabit diē artificialem Romæ die 22.Iunij,quando videlicet Sol in principio ♋, exiſtit, conſtare horis 15.& min. fere 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facile cognoſcetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis,nempe ex tota die naturali abſtuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione,ſi 15.hor.& 4. min. auferantur ex 24.hor.comprehendet Romæ nox die 22. Iunij horas 8.& min. 56.Poterit tamen quiuis,ſi vult,eodem artificio quantitatem noctis elicere,quo diei magnitudinem inueſtigari diximus.

Altitudo poli Romæ quāta ſit.

VIII.

Aequator vtilis eſt coſmographis.

MIRVM in modum deſeruit Coſmographis,& Geographis. Nā ſine circulo Aequinoctiali nulla terræ deſcriptio abſoluta eſſe poteſt, nullaq; ciuitas in globo terreſtri,aut in mappa mundi proprio in loco reponetur. Penes enim Aequinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo deſumitur, vt apertius docebimus, cum de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur,egerimus.

HABET quidem Aequinoctialis circulus præter ea,quæ dicta ſunt, plurima alia officia, utilitatesque apud aſtronomos, quibus breuitatis memor ſuperſedendum nunc eſſe cenſeo. Proprijs enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc ſit, potiſſima officia ipſius demonſtraſſe.

QVONIAM vero in ſeptimo officio Aequatoris neceſſe fuit reducere gradus, & minuta Aequinoctialis circuli ad horas,ac minuta horarum, utile eſſe iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minuta, Secunda, & Tertia, Aequinoctialis circuli ad horas,minuta, ſecunda, & ad tertia horarum:per poſteriorem vero viciſſim eadem facilitate tranſmutantur horę,minuta,ſecunda,ac tertia horarum in gradus, minuta, ſecunda, ac tertia Aequinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumque per diuiſionem, effici poſſit, tamen multo expeditius idem dictę tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA QVA PARTES AEQVAtoris in tempus: et contra tempus in partes Aequatoris conuertuntur.

CON-

CONVERSIO gradum, minutorum, et ſecundorum Aequatoris in horas, minuta, ſecunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	38	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	29	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	58	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, ſecundorum, & tertiorum in gradus, minuta, & ſecunda Aequatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	0	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	140	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	215	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	460	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	M.	S.	S.	M.	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

VSVS TABVLARVM PRAECEDENTIVM.

Qua ratione ex præcedentibus tabulis reducantur gradus ac minuta ad horas, & contra.

SI gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G.& mox duæ subsequentes columnę indicabunt horas, minutaq; horarum, quæ gradibus acceptis debentur. Sic uides gradibus 4. responde re min. 16. horæ. Item gradib. 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 86. min. 40. &c. Quod si numerus graduum præcise in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proxime minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum sumendi cum horis & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde sumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus 5. Atque ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20. & sic de ceteris.

SI vero minuta, uel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipienda erunt minuta, uel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, vel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnius gradus respondere min. 3. sec. 44. unius horæ. Item secundis 25. unius gradus deberi sec. 1. ter. 40. unius horæ.

HAVD aliter ex posteriori tabella reducentur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta secunda, & tertia, &c.

Quo pacto ex gr. & mi. fiãt horæ, & mi. & contra, quo ex hor. & mi. fiant gra. & minuta.

QVOD si huiuscemodi tabellis uti quis noluerit, reducentur gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proxime minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus vero numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. EXEMPLVM. Si gr. 9. min. 40. sec. 20. multiplicentur per 4. producetur hor. 0. minut. 36. sec. 160. ter. 80. hoc est, hor. 0. min. 38. sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20. min. 40. multiplicentur per 4. gignentur hor. 0. min. 80. sec. 160. hoc est, hor. 1. min. 22. sec. 40. atque ita de cæteris.

IAM vero, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur partes Aequatoris proxime maiores. Vt ex tertijs horarum producentur secunda graduum; ex secundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis horarum producentur gradus; & ex horis deniq; producentur partes vnius partis Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum, & vnus gradus complectitur min. 60. EXEMPLVM. Si hor. 0. min. 38. sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur partes 0. (quarum quælibet complectatur grad. 60) grad. 9 $\frac{1}{2}$. min. 10 $\frac{1}{4}$. sec. 5. hoc est, part. 0. grad. 9. minu. 40. sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cũ min. 10. faciunt min. 40. Item min. $\frac{1}{4}$. facit sec. 15. quæ cum sec. 5. faciunt sec. 20. Rursus si hor. 1. minu. 22. sec. 40. diuidãtur per 4. prouemet par. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. 60.) grad. 5 $\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. min. 40. propterea quòd part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarũ quælibet grad. 60. continet) facit grad. 15. quæ cum grad. 5. faciunt gr. 20. Item grad. $\frac{1}{2}$. facit minu. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

DE ZODIACO CIRCVLO.

EST alius circulus in sphæra, qui intersecat Aequinoctialem, et intersecatur ab eodẽ in duas partes æquales, et una eius medietas declinat uersus Septentrionem, alia uersus Austrum.

Zodiacus quid.

COMMENTARIVS.

POST tractationem de Aequatore agit secundo loco auctor de Zodiaco, eo quòd reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, eum esse circulum in sphæra, intellige maximum, qui intersecat Aequinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes æquales, quarum una in septentrionem, altera in Austrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cum de circulis sphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima unius quadrantis, hoc est, gradibus 23$\frac{1}{2}$. Ex quo fit, ut medium punctum utriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Aequatore, unum quidem in Boream, alterum uero in Austum uergens.

Distantia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Astronomi in cœlestibus orbibus excogitarunt, precipue ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem Lunam, ac reliquos Planetas proprijs suis motib. ab occidente in orientem deflectere ab Aequinoctiali circulo, modo ad septentrionem, modo ad meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata distantia, elongationeque, quæ nimirum comprehendit gr. 23. min. 30. maxime si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distantiam) Deinde eosdem redire; & accedere ad Aequinoctialem circulum, semperq; eandem illos uiam tenere, ut 1. cap. pluribus experimentis comprobauimus, cum de cœlorum motibus disputaremus. Rursus manifestissimis indicijs deprehẽderunt, ut ibidem ostendimus, Firmamentum cum omnibus stellis fixis ab occasu in ortum super polos distantes à polis mundi grad. 23$\frac{1}{2}$. moueri. Vnde notarunt in cœlo circulum maximum, quem Zodiacum appellarunt, ut esset uia omniũ planetarum, & cingulus secundi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Aequator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesium.

Zodiacus cur ab Astronomis excogitatus sit.

Anaximander pri. Zodiaci inuentor.

QVAMVIS autem Zodiacus cœlo inhæreat, & ubique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continue mutat, & uariat. Nunc enim rectiores angulos, nunc obliquiores effingit, atque conformat cum quocunque Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue, irregularitas ortus, & occasus signorum, ut in 3. cap. explicabimus.

Zodiacũ uarios angulos cũ Horizõte quouis efficere.

ET DICITVR iste circulus Zodiacus à Ζωὴ, ꝙ est uita, quia secundũ motũ Planetarum sub illo est omnis uita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζώδιον, ꝙ est animal, quia cũ diuidatur in 12. partes equales, quelibet pars appellatur signũ, et nomen habet speciale à no-

Zodiacus unde sic dictus sit.

nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenietẽ tam ipsi, quàm animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarũ in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

COMMENTARIVS.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus; uel nimirum à Ζωή, id est, vita, propterea quod propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora uitam habent, ut passim Aristoteles in suis operibus refert: uel à Ζώδιον, quod est animal, quia iste circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarum quęlibet, una dempta, nomen sortitur alicuius animalis: Atque hę 12. partes signa dicuntur, de quibus statim dicetur.

Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur.

CVR autem hęc signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicẽ quoque causam assignat. Prima est, quoniam (ut iudiciarij uolunt) constellationes illę habent uirtutes, proprietatesve communes illis animalibus, à quibus denominationem suscipiunt, hoc est, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic ẽt Sol in ea parte cœli existens, quę Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hęc inferiora calefacere. Secundum signum dictum est Taurus, quoniã sicut Taurus fortior est Ariete, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores uires exercet, quàm in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, seu taurorum, nimirum segetes. Tertium signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum cancer appellatur; quia, cum Sol ad Cancrum peruenit, incipit retrogredi more Cancri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nam sicut Leo est animalium fortissimus, ita quoque Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quoddammodo, nihilq; de nouo producit, sed producta solum ad maturitatem producit. Septimũ denominatur Libra, eo quod, Sole in eo existente, dies & noctes tanquam in Libra, seu statera aliqua librentur, adæquenturque. Octauum Scorpius nominatur: nam quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & lędit, ita etiam, dum in hoc signo Sol moratur, frigora incautos lędere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, Sole in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, ueluti sagittę. Decimum vocatur Caprinornus, quia sicut caper semper sese ad arbores, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quod, existente Sole in eo signo, aquę pluuiarum abundare soleant. Duodecimum denique à piscibus nomen habet, quoniam, Sole in piscibus morante, ita frequentes existunt pluuię, ut omnia, veluti pisces, natare uideantur. Hęc vero omnia intelligenda sunt in habitatione, quę ab Aequatore in Septentrionem uergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

SECVNDA causa est, quia stellæ existẽtes in ea parte Zodiaci, quę v. g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, seu figuram Scorpij. Item stellæ in ea par-

parte, quæ à Sagittario denominatur, collocatę exprimunt quodammodo hominem, qui ex arcu tenso sagittam iaculatur, & sic de cęteris.

QVOD si neutra harum causarum placet, poterimus dicere ideo 12 has partes obtinuisse prædicta nomina animalium; quoniam cũ in toto Firmamento reperiantur 48. constellationes, seu imagines, de quibus, in 1. cap. dictum est, ubi & nomina, & stellas earum sigillatim recensuimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Astronomi dedere. Sed quia eadem uidetur difficultas remanere, cur uidelicet 48. illæ imagines cęlestes talibus sint nominibus preditę, dicendũ est, ueteres huiusmodi nomina constellationibus imposuisse, (quidquid dicant Astrologi iudicarij, ob memoriam quorundam uirorum illustrium, uel etiam alicuius fabulę, vel historię. Sic enim quædam constellatio dicitur Hercules, ob memoriam Herculis: quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines sese fluctibus Oceani crediderunt, &c. Veruntamen negandum non est, impositores horum nominũ habuisse magnam rationem figurarum, quas stellæ efficiunt. Nam in memoriam coronæ Ariadnes eã constellationem coronam dixerunt, quæ similitudinem cuiusdam coronę præsefert, atque ita de reliquis dicendum est.

Cur antiq; cõstellationib⁹ nomina illa, de qb⁹ supra indiderint.

HINC perspicuum est, si rationem habeamus 12. signorum, seu constellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomen proprie cõuenire Zodiaco firmamenti, in quo huiusmodi constellationes existunt, non autem Zodiaco primi mobilis, cum ibi nullum extet vestigium talium imaginum: Si uero quis mauult dici Zodiacum à Ζωὴ, idest, uita, quàm à Ζώδιον, quod est animal; recte dicere poterit, hoc nomen primum esse impositum Zodiaco primi mobilis: Nam propter motum planetarum sub Zodiaco primi mobilis omnia hæc inferiora uitam habent, ut philosophi asserunt.

Cui Zodiaco hoc nomẽ magis conueniat.

ISTE uero circulus Latine dicitur Signifer, quia fert signa, uel quia diuiditur in ea. Ab Aristotele uero in lib. 2. de generatione, & corruptione dicitur circulus obliquus, ubi dicit, quod secundum accessum, & recessum Solis in circulo obliquo fiunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.

COMMENTARIVS.

Alia nomina Zodiaci

ADDVCIT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Astronomis solet appellari, dicens cum a Latinis dici signiferum, uel quia defert 12. signa prędicta, uel certe, quia in ea diuiditur; quæ appellatio ualde familiaris est poetis. Ita enim cum uocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis sphæra conscripsit, ubi sic ait.

Percurrit proprium mentitus signifer annum,
Et simulata nouo Cynthia mense redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. sic scribens

Aethiopumq; solum, quod non premeretur ab ulla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Aristotele lib. 2. de Gener. & corrupt. appellari

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Aſtronomi uocare cõſueuerunt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tum quia ſecat ad obliquos angulos & Aequatorem, & Colurum æquinoctiorum, tum quia, ſi conferatur cũ circulis parallelis, obliquum ſitum obtinet in ſphæra, cum non æqualiter à polis mundi ſecundum omnes ſui partes remoueatur, ſed una eius medietas in Auſtrum, altera vero in Boream uergat. Vnde fit, ut Sol, & cęteri planetæ, qui ſub Zodiaco perpetuo mouentur, interdum ad nos propius accedant, quando videlicet exiſtunt in medietate verſus ſeptentrionem, interdum longius à nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quę in Auſtrum declinat, percurrunt.

Zodiacus ur obliquum ſitum hẽat ĩ ſphęra.

QVOD ſi quis cauſam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem viæ Solis, reliquorumque planetarum, reſpondendum eſt cum Philoſophis, id factum eſſe, duas potiſſimum ob cauſas. Prima eſt uiciſſitudo temporum: Nam propter motũ Solis ſub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Aeſtas, poſtea Autumnus, ac ultimo Hyems, ut mox dicemus. Similiter in ſphæra obliqua, ob eundem motum Solis ſub Zodiaco, efficiuntur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus ſuperantur, ut luce clarius conſtabit ex 3. cap. Quod ſi Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non eſſet obliquus, nunquam temporum uarietas exiſteret in quacunque regione, eo quòd Sol ſemper eandẽ haberet diſtantiam a vertice capitis. Secunda cauſa eſt diuerſitas, ac uarietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alijs planetæ, ut dictum eſt, nunc propius ad nos accedunt, nunc longius diſtant à nobis: Ex qua viciſſitudine oritur tota diuerſitas in effectibus. Nã ſi Zodiacus non eſſet obliquus, ſemper ijdem producerentur effectus, cum planetæ perpetuo eandem propinquitatem, remotionemve haberent.

Nomina 12. ſignorũ Zodiaci & ordo.

NOMINA autem ſignorum, ordinatio, et numerus in his patent uerſibus.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat auctor, Zodiacum diuidi ab Aſtronomis in 12. partes æquales, quę ſigna nuncupatur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiuſmodi ſigna duodecim, & quonam ordine ſeſe habeant in Zodiaco. Quod & nos iamdudum in 1. cap. præſtitimus, cum de motibus cęlorum ageremus, ubi etiam characteres, quibus ab Aſtronomis deſignari ſolẽt, appoſuimus, atque eoſdem nunc hoc loco in gratiam ſtudioſorum repetemus, ut firmius memoriæ hęreãt. Sunt igitur 12. ſigna cęleſtia hiſce nominibus prædita, habentq; hunc ordinem inter ſeſe, & talibus characteribus exprimi ſolent.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius.	Capricornus	Aquarius	Piſces

Eſt

Est autem quodlibet signum superius sibi respondenti inferiori per diametrum oppositum in Zodiaco, vt Aries Libræ, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

CAETERVM apud Astronomos duobus modis accipi solet signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur signum Physicũ, siue naturale, propterea quòd naturaliter quodammodo sine vllo adhibito artificio circulus quiuis in 6. partes æquales diuiditur, eadem nimirum cruriũ circini distensione, qua circulus est descriptus, vt constat ex corollario propos. 15. lib. 4. Euclidis. Talibus autem signis vti solent Astronomi in componendis tabulis motuum; vt videre est apud Alphõsum regẽ Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quod idẽ est) pro dimidiata parte signi physici, naturalisve, diciturque signum commune; eo quod communiter Astronomi eo vti soleant, in qua significatione hoc loco auctor noster signum quoque accepit. Dicuntur autem fortassis huiusmodi partes Zodiaci signa, propterea quòd per illa designantur motus omnium astrorum, vel etiam, quod designent uaria anni tempora; vt mox dicemus.

Duplex acceptio signi.
Signũ physicũ quod.
Signũ cõmune qđ.

EADEM hęc duodecim signa cœlestia elegantissime describit Manilius duodecim carminibus, in quibus etiã exprimit ordinem, & nomina, & quonã pacto ab Astronomis solent depingi in globo cęlesti; Sunt autẽ carmina hæc.

Aurato princeps ARIES in uellere fulgens
Respicit admirans aduersum surgere TAVRVM
Summisso vultu GEMINOS, & fronte vocantem:
Quos sequitur CANCER: Cancrum LEO: VIRGO Leonem;
Aequato tum LIBRA die cum tempore noctis
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION astro,
In cuius caudam contentum dirigit arcum
MIXTVS EQVO, volucrem missurus iamq; sagittam.
Tum venit angusto CAPRICORNVS sidere flexus,
Post hunc inflexam diffundit AQVARIVS vrnam,
PISCIBVS assuetas auide subeuntibus vndas
Quos Aries tangit claudentes vltima signa.

QVAE quidem carmina perpulchre explicant figuras duodecim signorum Zodiaci, quæ in globo cęlesti solent depingi.

DE nominibus istorum duodecim signorum supra uerba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attribuita sint ab Astronomis; Dicendum iam est de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciorave: Et cur ab Ariete initium voluerint sumere potius, quam ab alio signo, cum in circulo non sit proprie principium sed à quolibet puncto initium capere liceat sine vllo discrimine. Quamuis enim omnia hæc à voluntate, arbitrioque Astronomorum pendeant, tamen non temere ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendũt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cum sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aer, Aequa, & Terra; Vnumquodque autem tres potissimum terminos possideat, nempe principiũ, mediũ, ac finem; Res item generabiles generen-

Zodiacus cur in 12. signa diuidatur.

nerentur primum,deinde conſeruentur,tertio denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero,duodenarium efficiemus. Tantus igitur non immerito debuit eſſe ſignorum numerus in Zodiaco , ut ſingula elementa iuxta triplicem prædictum terminum terna ſigna obtinerent. Atque ita attribuerunt Aſtronomi Igni Arietem,Leonem,& Sagittarium, quoniam hæc tria ſigna ſunt calida & ſicca,(vt Iudiciarij aſſerunt,)quemadmodũ Ignis. Aeri aſſignarunt Geminos Libram,& Aquarium. Nã hæc tria ſigna calida & humida exiſtunt, ſicut Aer. Aquæ aſcripſerunt Cancrum , Scorpium , ac piſces , quod hæc tria ſigna ſint frigida,& humida,veluti Aqua. Terræ denique conceſſerunt Taurum,Virginem,& Capricornum; propterea quòd tria hæc ſigna frigida ſunt, & ſicca, ut Terra. Vt autem facile memoria teneatur,quænam ſigna ad quodlibet elementum pertineant,accipiendi ſunt quatuor digiti in manu , quorum primus referat Ignem,ſecundus Terram,tertius Aerem,quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia ſigna in illis computanda,quo ea ſupra recenſuimus. Ita enim fiet, vt tria ſigna cadentia ſupra primum digitum tribuantur Igni,dicãturq; Ignea, propter caliditatem,& ſiccitatem: Vnde & cholerica appellantur. Quæ vero ſupra ſecundum digitum ceciderint, pertineant ad terram,dicanturque Terrea , propter frigiditatem,& ſiccitatem: Vnde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint ſupra tertium digitum,adſcribantur Aeri , cum ſint calida , atque humida,dicanturque Aerea,& Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentur,ob frigiditatem,& humiditatem, dicanturque Aquea,& Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quę ſigna dicantur ignea , & cholerica: & quæ terrea,& melãcholica : & quę aerea,& ſanguinea, & quę aquea & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERRA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis eſt. Cum Sol ſpatio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque interualla , & diſcrimina diſtinguat , uiſum eſt Aſtronomis,rationi eſſe ualde conſentaneum,ſi in tot partes æquales Zodiacũ partirentur , quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem ſenſibiles temporum diuerſitates duodecim.. Tot igitur ſigna recte in Zodiaco conſtituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ ſatis,& præcipuæ partes, Ver ſcilicet, Aeſtas, Autumnus , & Hyems, quæ in ſuis complexionibus,qualitatibusque non eodem modo ſe habent. Nam Ver humidum eſt,& calidum: Aeſtas calida,& ſicca , Autumnus ſiccus,& frigidus Hyems denique frigida , & humida , vt non ſolum philoſophi , uerum etiam Medici aſſerunt . Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis ſub Zodiaco , propter quem nunc maxime ad nos accedit , nunc longiſſime à nobis abeſt,nunc medio modo ſe habet , efficiuntur , diuiſus eſt ab Aſtronomis

Qualitates quatuor tẽporũ anni.

mis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrātes correspondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♈, finem vero habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol existens Aestatē efficit, à primo gradu ♋, incipit, desinitque in fine ♍, seu primo gradu ♎. Tertio quadrantis principium statuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiusdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑ finemque habet in ultimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horum temporum tres adhuc manifestæ diuersitates cernuntur. Principiū enim, Medium, ac Finis cuiusuis illorum non sunt eiusdem prorsus complexionis, extrema si quidem uniuscuiusque commune quid habent cum complexionibus temporum viciniorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quàm calidum: Medium vero temperate humidum est, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadrātem in tres alias partes æquales distribuerūt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporū. Ex quo efficitur, duodecim esse signa Zodiaci. Cæterum vt in promptu habeantur omnia signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erunt omnia signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita vt supra quemlibet digitum quatuor signa cadant. Ita enim fiet ut 4. signa prima digiti respondeant quatuor temporum initijs, primum quidem initio Veris, secundum initio Aestatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ signa dici solent Mobilia: Nam in ipsis fit mutatio vnius tēporis in aliud. Ita quoque eodem ordine respondebunt quatuor signa secundi digiti medijs eorundem partibus: Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor signa in postremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes; quæ quidem Communia appellantur, quia cum sint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequētium. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

Quadrātes Zodiaci qbus tempo ribus anni respōdeāt.

Signa Mobilia, Fixa, & Cōmūnia quæ.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
AESTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cœli, constellationibusve, quas Astro-

Aſtrologi ex 1022. ſtellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarũ hiſtorias, ſeu fabulas ſi plenius cognoſcere deſideras, conſulendus erit Hyginius, vel Ioannes Steflerinus in ſphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opuſculo de ſtellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cãcer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Piſces, ut in 1. cap. dictum eſt. Quamobrem voluerunt Aſtronomi Zodiacum in totidem partes æquales diſtribuere, ut iiſdem nominibus appellari poſſent.

QVARTA ratio huiuſmodi eſſe poteſt. Obſeruatum fuit, ſpatio vnius anni Lunam communiter cõiungi cum Sole ſub Zodiaco duodecies totieſque illi opponi, hoc eſt, duodecim in annuo ſpatio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat ſpatio vnius anni. Quare placuit tot etiã in partes Zodiacum ſecare, & non in plures, paucioreſve, quoniam videlicet ex vario iſto aſpectu Lunæ ad Solem temporum interualla diſcernuntur. Vt tempus, quod intercedit ab una coniunctione ad alteram, dicitur Menſis: quod vero à coniunctione ad oppoſitionem, & ab oppoſitione ad coniunctionem interponitur, dimidium menſem conſtituit: Quod denique mediat inter coniunctionem, oppoſitionemve, & quadraturam, quando nimirum ſemiplena apparet Luna, hebdomadam efficit, ſiue ſeptimanam.

QVINTA & ultima ratio deſumitur à dignitate numeri duodenarij. Eſt etenim numerus duodenarius inter omnes primus; qui habeat dimidiatam partem, tertiam, quartam, ſextam, ac duodecimam. Quæ omnes neceſſariæ ſunt in Zodiaco, tum vt commode in 12. partes diſtribueretur reſpondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Aeſtatem, Autumnum; & Hyemem efficiunt; tum maxime, ut facile omnes aſpectus ſiderum, de quibus in theoricis Planetarum agitur, exhiberi poſſint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci deſignatur aſpectus diametralis, ſeu oppoſitio Aſtrorum: per tertiam partem aſpectus triangularis: per quartam quadratus: per ſextam denique aſpectus hexagonus denotatur. Conſtat igitur Aſtronomos non ſine ratione Zodiacum diuiſiſſe in 12. prædicta ſigna cœleſtia.

Aſpect⁹ ſiderum qui ſint.

Aſtronomi cur principiũ Zodiaci ſtatuerint in principio Arietis.

RATIONES uero, quæ Aſtronomos mouerunt, ut à principio ♈, potius, quam ab alio quouis puncto Zodiaci, initium ſumerent, ſunt tres potiſſimum. Prima eſt Ptolemæi, quoniam uidelicet, Sole exiſtente in principio ♈, hoc eſt, quando fit ęquinoctium Vernum, incipit tempus accommodatiſſimum generationibus rerum; tunc enim omnia uireſcunt, atque florent: Sole vero ingrediente primum gradum ♎, ideſt, quando contingit ęquinoctium Autumnale, incipit tempus priori omnino contrarium, quod nimirum magis eſt accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigeſcere; ut experientia conſtat: Non igitur ſine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Aſtronomi primum punctum ♈, ut eſſet initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente ſignum ♈, incipit Ver, ſeu tempus humidum, primæ animaliũ ętati maxime conforme: Deinde ſubeunte Sole ſignum ♋, incidit Aeſtas, ſiue tempus, calidum, ſecundę animalium ætati conueniens: Perueniente poſtea Sole ad ſignum ♎, Autumnus incipit, ſeu tempus ſiccum, quod tertię ætati animalium congruit: Exiſtente denique Sole in ſigno ♑, incipit Hyems, hoc eſt tempus frigidum, quod quartæ, ac ultimæ ætati animalium conuenit, atque reſpondet.

So-

Solent etenim auctores vitam animātium in quatuor præcipuas ætates distribuere: In prima aiunt dominari humiditatem, ut uidemus in pueris: In secunda caliditatem, ut constat experientia in iuuenibus & adolescentibus: In tertia siccitatem, ut cernimus in uiris iam perfecta ætate constitutis: In quarta denique frigiditatem, ut conspicuum est in senibus. Verũ hæc Ptolemæi ratio locum solummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Aequatore versus septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant ultra Aequinoctialem circulum uersus Austrum, nullius esset momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere sumi à principio ♎. Vt enim nobis, Sole existente in ♈, est Ver, ita illis, Sole existente in ♎, Et sicut nobis incipit Aestas, Sole existēte in ♋, ita illis fit Aestas, Sole ingrediente signũ ♑. Et denique omnia, quę nobis accidunt in quibusuis signis, eadem illis contingunt in signis oppositis necesse est, ut facile uideri potest in sphæra materiali. Non est tamen idcirco parui pendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Astronomi, qui hisce signis nomina imposuerunt, & ordinem inter ea statuerunt, in regionibus, quæ ab Aequatore in septentrionem deflectunt, habitarunt, ut mirum non sit, eos rationem habuisse huius partis sphæræ Septentrionalis, in qua nimirum cursus siderum obseruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior est, ac nobilior parte Australi, quod satis indicat structura, ac dispositio Vniuersi. Est enim pars Septentrionalis dextra, quoniam est semper Soli exorienti supra Horizontem quemcunque ad dextram; Australis uero eidem ad sinistram. Quod etiam ex eo constare potest, quod pars cęli Septentrionalis multo pluribus stellis prope polum arcticum est exornata, quàm Australis, cum prope polum antarcticum nullæ stellæ existant, ut supra dictum est.

Quatuor præcipuæ ætates animantium.

Pars Vniuersi borealis ex dextra.

ALIA ratio est. Cum in Zodiaco quatuor sint puncta principalia, quę Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes distribuitur, quorum singuli singulis quatuor anni partibus, Veri scilicet, Aestati, Autumno, atque Hyemi, correspondent, ut dictnm est; nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorũ quidem duo, videlicet principium ♈, & ♎, & dicũtur æquinoctialia, duo vero, nimirũ principium ♋, & ♑, Solstitialia: Non iniuria, aut temere ab aliquo horum exordiendum esse, Astronomi statuerunt. Quare ex illis omnium nobilissimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius est duobus punctis solstitialibus: Nam Sol existens in quolibet punctorum, solstitialium breuissimos parallelos describit, & maximam facit dierum, noctiumq; artificialium inæqualitatem: Vnde minus præstantia sunt puncta solstitialia punctis æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter distans ab utroque mundi polo parallelum describit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam tēperiem, atque (quod diligenter animaduetendum est) in omnibus mundi partibus conspicitur, in spacio 24. horarum, etiam sub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri potest. Idem quoque principium ♈, nobilius esse principio ♎, ex eo constare potest, quod Sol in eo existens producat Ver in parte Septentrionali, ingrediaturque signa, quæ ab Aequatore uersus Septentrionem declinant, seu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior est parte Austiali, ut diximus.

Quatuor pũcta Cardinalia in Zodiaco quæ.

Principiũ Arietis nobilius ēreliquis tribus pũctis Cardinalibus.

VLTIMA ratio propria est quorundam Astronomorum, qui dicunt rationi maxime conuenire, ut inde initium capiatur in Zodiaco, ubi Sol in principio mundi, quando creatus est, extitit: Atqui uerisimile est, aiunt, mundum

Mundum creatũ fuisse Verno tempore.

esse fabricatum, Sole tenente primum punctũ ♈, propterea quod in lege Moysis Deus præcepit, ut eo tempore quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Paschæq; celebritatem peragerent, cum prius cum Aegyptijs annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri, vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione Ambr. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodũ: S. Damascenus lib. 2. c. 7. Isidorus lib. 5. Etymolog. c. de temporibus. Venerabilis Beda in lib. de ratione temporũ: Strabus in 12. Exo. Rabanus ibid. Historia scholastica c. 25. de Exodi historia: Glossa interlinearis in cap. 35. Gen. in illud [*Verno*] & plerique alij: quibus fere communis nunc schola Theologorum astipulatur, propterea quod eo anni tempore, quo Sol signum ♈, subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpsit, & sanctissima sua passione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redẽptus est. Scio omnes pene Hebræos, Aegyptios, & nonnullos etiam Doctores ecclesiasticos putare, mundum factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quòd plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solum cõtingit circa Autumnũ. Quod etiam inde colligi potest, quòd Deus præceperit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebręos à seruitute Aegypti liberauerat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum esse, non autem amplius ab Autumno, quo ut ipsi interpretantur mundus est creatus. Verum hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, unà cum omnibus fructibus, etiam si tunc fuerit tempus Vernum. Neque vero valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nẽpe in Autumno, ut ipsi uolunt, quod tamen fieri non uidemus. Itaque licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, ut postea singulæ proprijs temporibus fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solum in Paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque uarietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra uero Paradisum nequaquam. Ad secũdam rationem responderi potest, Deum uoluisse, ut Hebręi, relicto errore Aegyptiorum, annum inchoarent rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos a tam dura seruitute liberare. Quicquid denique sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cui libet per me licet, ut teneat, quod vult: mihi certe probabilius videtur, eum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈, existit.

HOC idem sentire uidetur Virgilius lib. 2. Georg. ubi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliumve habuisse tenorem
Crediderim Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cum primum lucem pecudes hausere, uirumque
Ferrea progenies duris caput extulit aruis,
Immißaque, feræ syluis, & sidera cęlo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zodiaco, quàm primum punctum Arietis.

DV-

Cur in Calendario Romano annus incipiat à ſolſtitio brumali, non autem ab æquinoctio uerno.

DVBITABIT fortaſſe aliquis, cum Aſtronomi omnes annum incipiãt ab æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum eccleſia Romana in noſtris Calendarijs, non ab eodem loco, ſed potius à ſolſtitio brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initium ſumamus. Cui breuiter reſponderi poteſt, viſum eſſe commodius antiquis in ſolſtitio hyemali anni principium ſtatuere, quàm in æquinoctio verno, quia punctum illud ſolſtitij, quod eſt initium ♑, eſt finis deſcendentis, & principium aſcendentis ſemicirculi: (Vocatur ſemicirculus deſcendens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vſque ad principium ♑, quia in eo ſemper Sol a vertice noſtri capitis deſcendit: Semicirculus autem aſcendens appellatur altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rurſus ad noſtri capitis verticem aſcendit. Quod quidem intelligendum eſt in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorſus dicendum eſſet in habitatione Meridionali:) Eſt finis receſſus Solis, ac principium acceſſus eiuſdem ad nos: Eſt finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem; Eſt finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, reſpectu partis Septentrionalis, quæ dignior eſt Auſtrali, & quam inſtitutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifeſta erunt in 3. cap. Hoc idem dubiũ, cur videlicet antiqui potius a ſolſtitio brumali annum voluerint inchoare, quam ab æquinoctio verno, ſoluit Ianus apud Ouid. lib. 1. Faſt. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non conſtituatur in æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque vireſcunt, his carminibus.

Semicirculus Zodiaci deſcendens, & aſcẽdẽs q.

Dic age, frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent; tunc eſt noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in ſummum ſeminis herba ſolum.
Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriatq́ pecus.
Tunc blandi Soles, ignotaq́ venit hirundo,
Et luteum celſa ſub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæſieram multis: non multis ille moratus
Contulit in verſus ſic ſua verba duos.
BRVMA noui prima eſt, veteriſq́ nouiſſima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

NOS quoque Chriſtiani aliam poſſumus addere cauſam, cur Eccleſia annum incipiat à Solſtitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus eſt Saluator mundi ad illuminandas hominum tenebras. Quamuis autem Solſtitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, ſed 22. die Decembris, ẽt poſt Calendarij correctionem, retinuit tamen Eccleſia adhuc uſum antiquorum, vt anni principiũ cum Iulio Cæſare in prima die Ianuarij conſtituat. Hęc igitur cauſa eſt, cur in Calendarijs Romanis annus incipiat a Calendis Ianuarij: Quamuis Aſtronomi cõſiderantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab æquinoctio Verno, ibidemque eaſdem finiant.

MVLTA essent hoc loco dicenda de varijs proprietatibus, appellationibusq; signorum, quæ quoniam spectant magis ad Astrologos iudiciarios, omittenda nunc sunt: Solum declarandum erit, quęnam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicũtur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo existens maxime uirtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus; Habet autem quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaq; signum ♌, dicitur domus ☉. quia cum ♌, sit signum igneum, incidatq; in Aestatem, Sol in eo decurrens maximum æstum producit in terris. Signum vero ♋, dicitur domus ☽. quia cum ♋, sit signum aqueũ, maxime humectat Luna hæc inferiora in ♋, existens. Duo deinde signa circunstantia, nẽpe ♍, & ♊, vocantur domus ☿. Duo vero alia adhuc circunstantia, vt ♎, & ♉, domus ♀. Duo postea adhuc circumstantia, videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circustantia, scilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo deniq; reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis vero singuli horum quinq; Planetarũ binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat easdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍, existens, quàm in ♊. Venus maiorem in ♉, quam in ♎. Mars maiorem in ♏, quam in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quam in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quam in ♑. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia signo ♌, quod est domus ☉, opponitur signũ ♒. per diametrum, dicetur signum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum signorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂, sed maius detrimentum erit signũ ♉, quia opponitur signo ♏, quod est præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porro domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quę signa Zodiaci quorũ planetarũ domus sint.

Quæ domus sint principaliores.

Detrimentum planetę cuiusuis qđ signũ sit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ minus princip.
♀	♉ Principalis ♎ Minus princip.

Planetarum	Domus
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, vt signũ ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente signum ♈, incipiunt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum suscipere. At cum ingreditur signum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierũ, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signũ ♎. dicitur casus ☉. Semper enim signũ per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositũ, vocatur casus eiusdem Planetæ. Signum itaque ♉, est exaltatio ☽: at signum ♏, casus ☽. Signũ ♋, est exaltatio ♃, & signum ♑: casus ♃. Signum ♍, est exaltatio ☿, at uero signum ♓, casus ☿. Signum ♎, est exaltatio ♄, & signum ♈, casus

Exaltatio cuiusuis planetæ qđ signũ dicatur.

Casus planetę cuiusuis quod signum dicatur.

casus

casus ♄. Signum ♑, est exaltatio ♂, & signum ♋, casus ♂. Signum denique ♓, est exaltatio ♀, & signum ♍, casus ♀. Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

QVODLIBET autem signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autē Astronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet secundum in 60. Tertia, et sic deinceps usque ad decem. Et sicut diuiditur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphæra siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur.

COMMENTARIVS.

DIVISO Zodiaco in 12. signa cōmunia, diuidit nunc signa in alias partes, docens, quoduis signum ab Astronomis distribui in 30. partes ęquales, quę Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. signa in toto Zodiaco comprehēduntur, si 12. per 30. multiplicentur, efficientur 360. quot nimirum gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum subdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutum in 60. secunda: Quoduis secundum in 60. Tertia, & sic semper procedendo diuisione hac sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi vltra Decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoq; quicunque alius circulus in cęlo siue maximus, siue non maximus, in totidem gradus solet distribui, eodemq; pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutū in 60. Secunda, &c. Verum hoc loco paulo copiosius explicanda videtur hæc diuisio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet diuisio secundum longitudinem. (Diuisio zodiaci ī gradus, minuta, &c.)

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirū crurium circini extensione, qua circulus describitur, eo quod semidiameter cuiusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserunt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, vt supra diximus. Deinde quodlibet signum physicum, hoc est, sextam totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, à quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum est, vt in toto zodiaco contineantur gradus 360. (Gradus quid, & quot sint ī toto Zodiaco secundū longitudinem.) (15. quarti.)

Post hæc Gradũ quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundũ in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitum progrediendo, quãuis raro admodum ad Decima Astronomi perueniant, & multo rarius ea transcendant: Atq; in has minutissimas particulas zodiacum diuiserunt, ut summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumq; Planetarum consequerentur. Maluerunt autem hoc peragere sexagenaria diuisione, quàm alia, quòd tamen illis licuisset; tum quia numerus senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetq; quandam cum sexagenario numero affinitatem, cum ipsum decies metiatur; tum quia sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior uisus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintam, ac sextam, quibus partibus antiqui contenti erant, vt vitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam, duodecimam, decimamquintam, uigesimam, & denique trigesimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Astronomi cur diuisione sexagenaria utantur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nonilunio ad aliud, intercedunt dies ferme 30. nempe spacium vnius mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. fere dies consumit, vt integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde merito tantum spacium vni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturaliter fere progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in zodiaco respondebunt. Qua ex re factum est, vt totus zodiacus complectatur gradus. 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est rursus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur sunt potissimum rationes, quæ impulerunt Astronomos, vt hac diuisione sexagenaria uterentur in diuisione zodiaci.

Ptolemæus primus diuisit circulũ in 360. partes.

Partes aliquotæ numeri 360	
1	360
2	180
3	120
4	90
5	72
6	60
8	45
9	40
10	36
12	30
15	24
18	20

Partes aliquotæ numeri 60	
1	60
2	30
3	20
4	15
5	12
6	20

PTOLEMAEVS videtur primus fuisse, qui circulum in 360. gradus partitus sit. Nam ante illum Eratosthenes, & Hipparchus videntur eundem diuisisse in partes 83. De qua re lege cap. 10. & 11. lib. 1. Almagesti Ptolemæi. Potissima tamen ratio huiusce diuisionis videtur esse, quòd vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 12. 15. 18. 20. 24. 30. 36. 40. 45. 60. 72. 90. 120. 180. Posterior autem omnes has 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20 30. Quibus si adiungantur, ipsi numeri 360. & 60. disponanturque ita, vt dimidiata

ta earum pars, in qua partes minores continentur, statuatur ad sinistram, reliqua vero pars dimidiata continens maiores partes, ad dexteram, veluti hic factum esse vides, denominabunt se binæ mutuo. Nam 1. est $\frac{1}{360}$. numeri 360. At 360. faciunt $\frac{1}{1}$. numeri eiusdem 360. Item 5. constituunt $\frac{1}{72}$. eiusdem, at 72. efficiunt $\frac{1}{5}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{20}$. numeri 60. at 20. constituunt $\frac{1}{3}$. eiusdem numeri 60. &c.

VT autem cognoscatur, quot particulę cuiusque diuisionis vnum gradum constituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic subnectere duas tabellas, in quarũ priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In posteriori vero totus Zodiacus secundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. distribuitur.

Quot Minuta, Secũda, Tertia &c. unus Gradus cõtineat.

GRADVS VNVS CONTINET.

Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

Quot Gradus, Minuta, Secũda, & Tertia, &c. ĩ toto zodiaco contineantur.

ZODIACVS CONTINET

Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	217678233600000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & si hæc rur-

rurſus pro 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Aſſis, eiuſque partes.

LATINI quoque integrum, ſeu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Aſſem appellant, ipſumq; in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem: decem, Dextãtem: nouem, Dodrantẽ: octo, Beſſem: ſeptem, Septuncem: ſex, hoc eſt, dimidiatam partem, Semiſſem: quinque, Quincuncem: quatuor, Trientem: tres, Quadrantem: duas, Sextantem: vnam denique, Vnciam. Quoniam vero frequens eſt vſus horum vocabulorum apũd antiquos, præſertim apud Plinium, Vitruuium, Columellã, & alios ſcriptores tã veteres, quam recentiores, non abs re me facturum arbitror, ſi tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Aſſis, ſeu integri gradus: ſecundo loco Minuta, quæ ſingulis 12. partibus reſpondeat. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Aequatoris cur dicantur Tempora.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Aſſis, earumque valorem.

As, vel Aſſis	minuta	60	Gradus integer
Deunx	minuta	55	Partes $\frac{55}{60}$ vel $\frac{11}{12}$
Dextans	minuta	50	Partes $\frac{50}{60}$ vel $\frac{10}{12}$ vel $\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes $\frac{45}{60}$ vel $\frac{9}{12}$ vel $\frac{3}{4}$
Bes, vel Beſſis,	minuta	40	Partes $\frac{40}{60}$ vel $\frac{8}{12}$ vel $\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes $\frac{35}{60}$ vel $\frac{7}{12}$
Semis, vel Semiſſis	minuta	30	Partes $\frac{30}{60}$ vel $\frac{6}{12}$ vel $\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes $\frac{25}{60}$ vel $\frac{5}{12}$
Triens	minuta	20	Partes $\frac{20}{60}$ vel $\frac{4}{12}$ vel $\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes $\frac{15}{60}$ vel $\frac{3}{12}$ vel $\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes $\frac{10}{60}$ vel $\frac{2}{12}$ vel $\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes $\frac{5}{60}$ vel $\frac{1}{12}$

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunque. Integrum diuiditur ĩ Minuta. Secũda, &c.

QVEMADMODVM autẽ Zodiacus diuiditur, ita prorſus & Aequinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus ſphæræ ſiue maximus, ſiue non, ab Aſtronomis diuidi ſolet: quamuis gradus Aequinoctialis circuli, quod conſtanti, ac perpetua lege tempora diurna, nocturnaq; deſignent, eademque in horas æquales diſtribuant: Græci χρόνους Latini vero Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus diſtinguerentur.

EODEM etiam modo, quo diuiſus eſt gradus, diſtribui ſolet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. ſecunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam, in alias particulas, quas breuitati ſtudens hic omitto, poterit autem quiuis perfectius hæc omnia percipere ex libro Budæi, quem de Aſſe, eiuſque partibus inſcripſit.

Zodiacus ĩter omnes circulos ſphæræ ſolus latitudinem habet 12. graduũ

CVM omnis etiam circulus in ſphæra præter Zodiacum intelligatur, ſicut linea, uel circunferentia, ſolus Zodiacus intelligitur, vt ſuperficies, habẽs in latitudine ſua duodecim gradus, de cuiuſmodi gradib⁹

iam

iam locuti sumus. Vnde patet, quòd quidam mẽtiuntur in Astrologia dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum et quadrãgulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit auctor de diuisione zodiaci secundum longitudinẽ hic iam eiusdem quantitatem, seu diuisionẽ secundũ latitudinẽ explicat. Habet enim, ait, zodiacus inter reliquos sphęræ circulos hoc propriũ, & peculiare, ꝙ cum omnes alij in superficie cœli concipiantur, ueluti lineę, seu circunferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem, solus zodiacus intelligatur, ut superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, ex altera parte lõgius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

TRIBVERVNT soli zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, ut intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregularem Planetarum motum sub ipso. Quamuis enim planetæ omnes sub zodiaco perpetuo ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dextram, neque ad sinistram declinat vnquam. At reliqui Planetæ omnes nunc a medio zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita ut hæc deuiatio in vtramuis partem à medio zodiaco complectatur fere grad. 6. Vnde factum est, ut totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12. Zodiacus cur lat⁹ ponatur ab Astronomis.

VERVM obijciet aliquis, Martem, & Venerem, non solum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum ferre 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. ut nũquam planetę extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem respondendum est, hanc ob causam nonnullos Ioan. Regiom. secutos tribuere zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessarium esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi cõsentaneum, ut zodiacus secũdum latitudinem in 12. grad. secetur, propterea ꝙ hãc latitudinem nũquã alij planetę excedunt; Quod aũt aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. à medio zodiaco deuient, id raro admodũ contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent; ut hæc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, ꝙ conueniens esse uidetur, ut sicut totus zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodũ unus gradus est pars trigesima unius signi, ita quoque tota latitudo zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdem zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360 gr. longitudinis. Denique sicut ambitus totius zodiaci in longitudine comprehendit 360. gra. sic etiam totidem gradus contineret unũ signũ in tota area, uel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. grad. aream uidelicet unius signi. Latitudo Zodiaci cur potius 12. gra. q̃ 16. cõplectatur.

LI-

Eclipta linea quid, & cur sic dicatur.

Eclipsis lunæ quid.

LINEA autẽ diuidẽs Zodiacũ in circuitu,ita quòd ex una parte sui relinquat sex gradus,et ex alia parte alios sex,dicitur linea ecliptica;quoniã quãdo Sol,et Luna sunt linealiter sub illa,cõtingit eclipsis Solis,aut Lunę:Solis,ut si fiat nouiluniũ,et Luna interponatur recte inter aspectum nostrum,et corpus Solare:Luna, ut in plenilunio quando Sol Lunę opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunę nihil aliud est,quam interpositio terrę inter corpus Solis,& Lunæ.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea ecliptica, dicens, cum zodiacus in latitudine habeat 12.grad.si intelligantur linea per mediũ horum 12.gr.discindere totum circuitum zodiaci, ita ut ex una parte relinquantur sex grad. totidemq; ex altera,dicetur linea illa,ecliptica,eo,ꝙ,quando Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcise,contingat eclipsis Solis: quando uero eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, eclipsis Lunę accidat. Vbi etiam obiter declarat,quid sit eclipsis Lunæ, quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de eclipsi tam Solis,quàm Lunæ plura dicemus cap.4.

Varia noĩa Eclipticæ.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ a probatis auctoribus pro zodiaco absolute usurpatur,nulla habita ratione latitudinis zodiaci: Via Solis, eo quòd semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis,Iter Solare,Locus Solis, Planum Solis, Circulus Solis,locus eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium,circulus signorum,& alijs huiusmodi nominibus appellari solet a uarijs scriptoribus.

Ecliptica quõ concipiatur describi in cęlo.

DESCRIBITVR linea ecliptica hac ratione in cęlo. Concipiatur linea recta a centro terrę,seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis solaris usque ad primum mobile.Nam ex motu annuo Solaris ab occasu in ortum describetur circulus,cuius circunferentia in primo mobili existens appellatur linea ecliptica.Sol enim proprio motu semper eodem pacto,eisdemq; terminis ab Aequatore recedit, ut mox aperiemus. Quod si per totum zodiaci ambitum ex utraque parte huic lineæ adijciãtur grad.6.uel secundum aliquos grad.8.constituetur totus circulus zodiacus.

Sol sẽper mouetur. sub ecliptica, alij uero planetæ, non.

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica,omnes uero alij Planetæ declinant uel uersus Septentrionem,uel uersus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptico.

COMMENTARIVS.

HIC docet,quonam pacto sese habeat Sol,& alij Planetæ respectu cõmemoratæ lineæ Eclipticę,asserens,Solem perpetuo sub Ecliptica decurrere, non declinando ad ullam partem,alios vero Planetas omnes ab eadem deuiare modo uersus septentrionem, modo uersus Austrum, modo uero(quando uidelicet a Septentrione in Austrum, uel ex Austro in Septentrionem tendunt)sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim,& notatum est ab Astronomis,Solem in eodẽ climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctum oriri, & occidere,quãdo in

do in eodem signo,& gradu Zodiaci existit,ut in primo gradu ♋. Id quod facile obseruari potest ex umbra alicuius styli in muro infixi, qui orientem occidentemve Solem respicit. Similiter in meridiem umbrã eiusdem meridianã statis anni temporibus perpetuo esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem longitudinẽ,similiter in æquinoctio vtroq;, nec non in Solstitio brumali; ita ut in uno Solstitio æstiuo longior umbra meridiana nunquam uisa fuerit,quàm in alio Solstitio æstiuo,neq; in uno æquinoctio longior, quàm in alio, neque in uno Solstitio brumali,quàm in alio;idemque dicendum est de omnibus alijs temporibus anni,seu punctis Zodiaci.Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maxime ab Aequatore declinat,quando uidelicet existit in principio ♋,uel ♑,constanter singulis annis eodem spatio ab eo dimoueri, atque idem obseruarunt, dum est in quouis alio puncto Zodiaci.Quamobrem necessario concluserunt,Solem eandem perpetuo semitam, seu iter tenere, quo ab occasu in ortum proprio motu deuehatur,quod quidem iter lineam eclipticam dixerunt,seu iter solare, ut dictum est. Hinc factum est, ut omnes uno ore fateantur, Solem semper in ecliptica linea moueri, ita ut eius centrum nunquam ab ea deuiet uel ad sinistram uel ad dextram;quoniam nimirũ eius iter constans est, semper eodem se habens modo,quod quidem eclipticam lineam nuncuparunt,propter eclipses, quæ sub ipsa fiunt.Contraria his omnibus in alijs planetis deprehenderunt. Luna enim v. g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodẽ puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur,neque umbram meridianam eadem longitudine proijcere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis,nunc minus ab eo distare.Quod idem obseruarũt in reliquis quinque Planetis. Quocirca recte collegerunt, omnes Planetas,uno Sole excepto, euagari huc,illucq; ab ecliptica,& non semper eadem via eos incedere ab occidente in orientem.Ita enim uidemus Lunam aliquando in principio ♋,existẽtem recedere ab Aequatore grad. fere 28. aliquando vero grad. ferme 18. Vnde mirum in modum umbram eius meridianam uariari necesse est.Idemq; obseruatum est in omnibus alijs punctis Zodiaci, non solum in Luna, verum etiam in alijs Planetis.Omnes enim ab occasu in ortum tendunt, non per eclipticam semper,sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum,seu Meridiem,uarietate mira,constanti tamen,& singulis peculiari,ac propria.

> Qũo deprehẽsũ sit Solẽ semp sub eclipticę moueri, alios uero planetas non.

PARS uero Zodiaci,quę declinat ab Aequinoctiali uersus Septentrionem,dicitur Septentrionalis,uel Borealis,uel arctica. Et illa sex signa,quę sunt à principio Arietis usque ad finem Virginis,dicũtur signa Septentionalia,uel Borealia. Alia uero pars Zodiaci, quæ declinat ab Aequinoctiali uersus Meridiem,dicitur Meridionalis uel Australis,uel Antarctica. Et sex signa,quæ sunt à principio Libræ, usque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia,uel Australia.

> Pars zodiaci boreális & australis quæ Itẽ q̃ sint signa Borealia uel australia.

COMMENTARIS.

QVONIAM in sexto officio Aequatoris diximus, totũ cęlũ ab Aequatore dirimi in duo hemisphęria,quorũ illud,quod ad polũ Arcticum uergit,Septentrionale,Boreale,seu Arcticũ dicitur,reliquũ uero ad alterum polum spectans,

ctãs, Meridionale, Australeve uocatur: Rursus una medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphærium declinat, altera uero in Meridionale efficitur, ut illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc vero Meridionalis, signaq; in utraque medietate comprehensa sortiantur eadem nomina, ut perspicue hoc loco auctor explicat. Quare cum priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia; Posteriora autem sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, fit, ut Planetæ in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes, Meridionales uocentur.

Planetę q̃do boreales & q̃n australes.

Prima acceptio signi.

CVM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, uel in alio signo, sciendum, quod hæc præpositio (in) sumitur pro (sub) secundum quod nunc accipimus signum.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonã modo Sol, & reliqui Planetæ, immo & stellæ fixæ, in signo aliquo dicãtur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quę vsitatæ sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signũ duodecima pars superficiei Zodiaci, nẽpe quadrilaterũ habẽs in lõgitudine 30. gra. in latitudine uero 12. gra. & in hac acceptione locuti hacten⁹ sumus đ signo. Habet aũt hęc prima acceptio signi originẽ a prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiac⁹ pro fascia illa, seu Zona in primo mobili cõtinẽs secũdũ totũ ambitum grad. 360. In latitudine uero 12. grad. Nã si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes secetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signum nõ est in orbibus Planetarũ, immo nec in sphęra stellarũ fixarũ, sed in primo duntaxat mobili, docet auctor, cũ Astronomi dicunt, Solẽ, uel quemuis alium planetam esse in tali signo, v.g. in Ariete præpositionem [in] sumi pro [sub] ut sit sensus, Sol, uel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita ut linea recta à centro mundi per centrum Solis, uel alterius Planetæ educta in eo signo, in quo Sol, uel Planeta dicitur esse, terminetur.

Prima acceptio zodiaci.

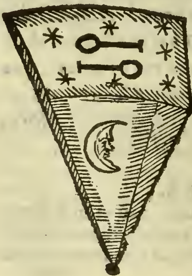




Q̃uo intelligendũ sit Solẽ esse in quouis signo ĩ prima acceptione.

Scđa acceptio signi.

IN alia autem significatione dicitur signũ pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signum, uertex uero eius est in centro terrę. Et secundum hoc proprie loquẽdo possumus dicere planetas esse in signis.



COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur signũ pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signũ in prima acceptione, uertex aũt cẽtrũ toti⁹ uniuersi. Ortũ aũt quoque habuit hoc signũ in secũda acceptione a secũda acceptione Zodiaci, q̃n nimirũ Zodiacus sumitur apud Astronomos nõ pro illa fascia, superficieve, sed pro corpore, seu solido, quod continetur Zodiaco in prima acceptione, et duabus superficiebus conicis cõ-

a acceptio zodiaci.

cauis,

cauis,quarum utraq; verticem habet in mundi centro, baſes autem earundem ſunt duo circuli minores æquidiſtantes lineæ elipticæ, recedenteſq; ab eadem grad.6.Ita enim diuidetur Zodiacus in 12.pyramides quadrilateras,quæ conſtituunt 12.ſigna in ſecunda acceptione. Iuxta hanc ſigni acceptionem ait auctor,proprie dici poſſe,Planetas eſſe in ſignis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12.pyramidum. Sed ꝓprie eſt ĩ ſignis in ſecunda acceptione.

TERTIO modo dicitur ſignum,vt intelligantur ſex circuli trãſeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12.ſignorum.Illi ſex circuli diuidunt totam ſuperficiem ſphæræ in 12.partes, latas in medio, arctiores vero iuxta polos Zodiaci: et quælibet pars talis dicitur ſignum, & nomen habet ſpeciale à nomine illius ſigni, quod intercipitur inter ſuas duas lineas.Et ſecundum hanc acceptionem,ſtellæ,quæ ſunt iuxta polos extra Zodiacum,dicuntur eſſe in ſignis. Tertia acceptio ſigni.

COMMENTARIVS.

IN tertia acceptione eſt ſignum quoque ſuperficies quædam , ſicut in prima. Si enim deſcribantur ſex circuli maximi in ſphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. ſignorum in prima acceptione incedentes,ita vt primus tranſeat per principiũ ♈,& ♎: Secũdus ꝑ initiũ ♉,& ♏; Tertius per initiũ ♊, & ♐; Quartus ꝑ initiũ ♋,& ♑: Quintus per principiũ ♌,& ♒; Sextus tãdẽ per principium,♍,& ♓,diuiditur tota ſuperficies cęli in 12.partes ęquales ab uno polo Zodiaci,ad alterũ, ampliores quidẽ in medio, ubi eſt Zodiacus,anguſtiores uero in fine, nẽpe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet oẽs circuli ſex prædicti ſe mutuo interſecãt. Quæ quidẽ partes appellantur ſigna in tertia acceptione,d̃nominãturq; ab illis ſignis primę acceptionis,q̃ circulis dictis includũtur,vel q̃ ĩ ſignis tertię acceptionis reperiũtur:ut illa pars,in qua exiſtit ſignũ ♈, in prima acceptione,vocatur ſignũ ♈,& ſic de reliquis. Proueniunt ẽt hæc ſigna in tertia acceptione ex diuiſione Zodiaci in tertia acceptione, quando videlicet accipitur pro tota cœli ſuperficie,ſiue conuexa,ſiue concaua. Hoc tertio modo omnes ſtellæ,& omnia cœli puncta,etiam iuxta polos Zodiaci,ipſis dũtaxat polis Zodiaci exceptis,qui ad omnia ſigna æque bene poſſunt referri, dicuntur eſſe in aliquo ſigno,id eſt,ſub aliquo ſigno,ſi punctum cœli non eſt in primo mobili.

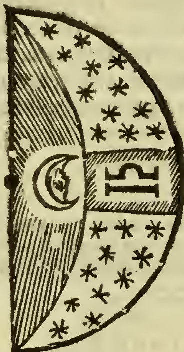


IAM intelligatur corpus quoddam,cuius baſis ſit ſignum,ſecũ

dum

dum quod nunc ultimo accepimus ſignum, acumen uero eius ſit ſuper axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta ſignificatione dicitur ſignum, ſecundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quæ dicuntur ſigna. Et ſic, quidquid eſt in in mundo, eſt in aliquo ſigno.

COMMENTARIVS.



QVARTO modo capitur ſignum iterum pro corpore quodam, veluti in ſecunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius baſis ſit ſignum in tertia ſignificatione, latera vero planę ſuperficies duorum ſemicirculorum, quorum circumferentiæ includunt idem ſignum, ita vt acumen corporis ſit in axe Zodiaci, habebitur ſignum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione ſumitur Zodiacus pro tota ſoliditate mundi: Vnde ſi totus mundus in 12. partes æquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia ſignorum incedunt, ſeſeq; mutuo ſecant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. ſigna in quarta acceptione. Quare iuxta hanc ſigni acceptionem nihil erit in vniuerſo mundo, quod non in aliquo ſigno dicatur eſſe: quoniam hæc 12. ſigna totum vniuerſum conſtituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla ſit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. ſignorum prædictorum reperiatur.

Quarta acceptio Zodiaci.

Omnia q̃ ſunt ĩ mũdo, ſunt in aliquo ſigno ĩ quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli, quatuor acceptionibus ſigni, & Zodiaci adijciunt alias duas, ita vt quinto modo dicatur Zodiacus ſola linea ecliptica, quæ quidem eſt, vt diximus, circumferentia circuli, quam Sol, motu annuo proprio deſcribit ab occaſu in ortum. Vnde ſi hæc circumferentia ecliptica in 12. æquales partes ſecetur, efficientur 12. ſigna in quinta acceptione: ita ſignum in quinta ſignificatione non ſit aliud, quàm duodecima pars lineæ eclipticæ. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro ſuperficie plana circulari, quam concludit circumferentia ecliptica. Quamobrem, ſi à ſignis in quinta acceptione ad centrum mundi rectæ lineæ demittantur, diuidetur totus circulus eclipticus in 12. ſectores inter ſe æquales, qui 12. ſigna in ſexta acceptione dabunt. Itaque ſignum in ſexta ſignificatione eſt ſector circuli ecliptici, qui ſit duodecima pars eiuſdem circuli.

Quinta acceptio Zodiaci, & ſigni.

Sexta acceptio Zodiaci & ſigni.

CAETERVM tam varia, ac multiplex ſignificatio, ſeu acceptio Zodiaci & ſigni excogitata fuit ab artificibus, vt commode omnia, quæcunque in mundo ſunt, aliquo modo in ſigno aliquo eſſe dicerentur. Verumtamen apud Aſtronomos peritiores ſatis eſt ſignum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo ſigno dicantur eſſe. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis aſtrum, ſeu punctum in mundo, intelligatur ſuperficies circuli maximi tranſire, dicetur aſtrum illud, ſeu punctum, in eo ſigno eſſe, ad quod peruenit circumferentia dicti circuli in linea ecliptica, vt apertius docebimus, vbi de latitudine ſtellarum verba fecerimus in officijs eclipticæ lineæ.

Q̃ho Aſtronomi dicãt oĩa eſſe in aliquo ſigno

OFFI-

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICAE.

I.

EST regula, & mensura motus secundi, qui est ab occasu in ortum, quemadmodum Aequator est mensura primi motus, qui fit ab ortu in occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellę fixę, & planetę, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab occidente in orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, estque cingulus primi motus ipsum per ęqualia diuidens, ęqualiterque secundum omnes sui partes a duobus mundi polis remotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus; estque cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac ęqualiter distans a polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

Ecliptica mēsura est motus cęli ab occasu in ortum.

II.

SVB ecliptica fiunt eclipses luminarium, Solis uidelicet, atque Lunę: ex quo est ecliptica appellata: Adeo ut quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub ecliptica, uel certe propè eclipticam extiterit, contingant eclipsis Solis: In oppositione vero cum Sole, eclipsis Lunę.

Ecliptica causa est eclipsium.

III.

ECLIPTICA obliquitate sua est causa inęqualitatis dierum, & noctiũ, immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secundum philosophos existit generationis, atque corruptionis.

Ecliptica causa ē inęqualitatis dierũ, & uicissitudinis tēporũ

IIII.

DIRIMIT totum cęlum in duo hemisphęria, quorum illud, quod inter eclipticam, & polum eclipticum Boreum interijcitur, Septentrionale; Aliud vero inter eclipticam, & polum eclipticę Australem positum, Meridionale nominatur. Quamuis enim absolutè pars illa cæli inter polum Arcticũ, & Aequatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua vero Australis, ut supra in expositione officiorum Aequatoris diximus: tamen placuit Astronomis idem cœlum ab ecliptica diuidi in hemisphærium Septentrionale, & Meridionale, fortassis pp motum secundum ab occasu in ortum. Ita namque fiet, ut quemadmodum vna & eadem stella mota a primo mobili motu diurno semper eodem modo est Septentrionalis, uel Australis, ita vt propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab occasu in ortum motu secundo sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalisve: Neque enim propter istum motum vicinior unquam erit eclipticę stella quęcunque, vel remotior ab eadem ecliptica. Hinc factum est, ut Astronomi aliquando diuidant stellas in septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & nō Aequatoris, ut perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus: Hinc etiam efficitur, ut Planetę existentes in signo ♋, quod est maxime Septentrionale, & alijs signis Septentrionalibus, dicãtur aliquando in tabulis Ephemeridũ Meridionales, quia nimirum deuiant ab ecliptica in meridiem, quamuis ab Aequatore in Boreã declinent: Similiter existentes in signo ♑, maxime Australi, nec non in alijs signis Australibus, denominentur Septentrionales; quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore deflectant in meridiem, ut in Theoricis planetarum explicatur. Hac ratione Sol nunquã dici

Ecliptica secat cęlũ in hemisphęriũ boreale, & australe.

Qua ratione planetę ĩ signis borealib. existētes dici possint australes, boreales vero, quãdo ĩ signis australib. existunt.

Verticalis circulus ꝓprie dictus ſecat cęlũ ĩ hemiſphęriũ boreale, & auſtrale.

dici poterit Septentrionalis,uel Meridionalis, quia uiam eclipticam nunquam deſerit. Idemque dicendum eſt de ſtellis fixis, & cæteris planetis, qui ſub Ecliptica ad amuſſim conſtituti fuerint.

Tripliciter cęlũ in hemiſphæriũ boreale, & auſtrale diuiditur,nẽpe ab Aequatore,Ecliptica, & Verticali.

PRAETER duos modos prędictos,accipitur adhuc aliter apud Aſtrónomos pars Borealis,atque Meridionalis. Nã circulus Verticalis ꝓprie dictus,qui videlicet per uerticẽ capitis,ſeu Zenith cuiuſcunque loci,& communes ſectiones Aequatoris, Horizõtisq; incedit,eſtq; ad Horizontẽ rectus,diuidit quoq; vniuerſum cęlũ in duo hemiſphętia,quorum illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur,Septentrionale,alterum aũt, quod ad Meridiem vergit,Meridionale uocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealem,& Meridionalẽ Ptolemæus in libello de Analemmate, ipſumq; ſequuntur omnes Aſtronomi qui horologiorũ Solariũ deſcriptiones tradunt. Eſt enim hæc tertia acceptio, partis Septentrionalis,Meridionaliſq; cõmodiſſima pro horologiorum deſcriptionibus. Itaq; tribus circulis,nẽpe Aequatore, Zodiaco, & Verticali proprie dicto tripliciter ſphæra ab Aſtronomis diſtribuitur in hemiſphęrium Boreale, & Auſtrale:quod hoc loco commonere lectorẽ uolui,ut attente cõſideret; quãdo ſcriptores mentionem dictarum partium cæli faciunt,in qua ſignificatione intelligant hemiſphęriũ Septentrionale, Meridionaleve. Ex hac acceptione efficitur,ut Sol in ſignis Borealibus decurrens iuxta ortum, & occaſum dicatur Septentrionalis,reliquo vero diei tempore ante,& poſt meridiem, Meridionalis uocetur. Quod quidem intelligendum eſt in habitatione boreali.

Sol quo pacto eodem die ſit borealis,et auſtralis.

V.

Ecliptica terminus ẽ,à quo latitudines aſtrorũ ſuputantur.

ECLIPTICA eſt terminus,à quo computãtur latitudines omniũ ſtellarum, punctorumque cœli, quemadmodum Aequator omnes declinationes aſtrorum terminat. In hoc enim differt latitudo ſtellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo eſt diſtantia ab Ecliptica, declinatio uero diſtantia ab Aequatore:quamuis nonnulli,inter quos etiam eſt auctor noſter, ſine ullo diſcrimine utramq; diſtantiam interdum appellent declinationem, non tñ ſimpliciter. Latitudinem enim dicunt declinationem ab Ecliptica; Declinationem vero proprie dictã,declinationem ab Aequatore. Sed ſatius eſt cum alijs Aſtronomis cuilibet harum diſtantiarum proprium, ac peculiare attribuere nomẽ. Vtraque autem diſtantia eſt duplex, ſecundum quod ſtella quęuis recedit ab Ecliptica,uel Aequatore in Boream,aut Meridiem. Nam ſi ſtella ab ecliptica ad Boream uergit,dicitur habere latitudinem Septentrionalem: Si vero in meridiem deflectit,latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione ſtella recedens ab Aequatore uerſus Septentrionẽ habet declinationem Septentrionalem ſeu Borealem; Recedens autem in Auſtrum declinationem Auſtralem,Meridionalemve obtinet. Latitudinem cuiuſcunque ſtellæ metiuntur Aſtronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum ſtellæ ducitur. Atque hic circulus dici ſolet circulus latitudinis. Vnde ab Aſtronomis latitudo ſtellæ ita definitur. Latitudo ſtellæ eſt arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum ſtellæ incedit, interceptus inter Eclipticam & uerum locum ſtellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis tranſit,dicitur gradus longitudinis ſtellæ. Oſtendit enim,quot gradus intercipiantur inter ipſum, & principium ♈, à quo longitudo ſtellæ cuiuſuis ſumi debet, ſecundum ſucceſſionem ſignorũ procedendo; Vt longitudo ſtellæ non ſit aliud, quam arcus Eclipticæ ab initio ♈, uſque ad circulum latitudinis ſtellæ ſecundum ſignorum ſeriem computatus. Declinatio uero ſtellæ cuiuſlibet

Latitudo ſtellarum qd, & quo modo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio ſtellarũ borealis,& auſtralis,et qua ratione vtraque mẽſuretur.

Circulus latitudinis

Lõgitudo ſtellæ quid

bet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incedente. Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirea ita ab astronomis finiri consueuit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusuis eclipticæ. Declinatio stellæ, uel gradus eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Aequatorem, & stellam, seu gradum eclipticæ. Tam autem latitudo, quàm declinatio ad summum esse potest 90. grad. Nullum enim punctum cœli ab ecliptica, siue ab Aequatore magis recedere põt, quàm per quadrantem. Vnde fit, ut maximam latitudinem habeant poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi per quadrantem ab eius circumferentia separantur, ut in coroll. propos. 16. lib. 1. Teod. demonstratum est a nobis.

Circulus declinationis.

EX his, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus colligitur primum, stellas, seu planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; cuiusmodi sunt stellæ quæ extra Aequatorem reperiuntur, & sub ecliptica præcisè collocantur, ut est Sol omni tempore, duobus æquinoctijs exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam uero declinationem, ut sunt stellæ omnes, quæ extra eclipticam positæ sub Aequatore directe constituuntur. Tertio, stellas nonnunquam carere, & latitudine; & declinatione; qualis est Sol tempore æquinoctiorum. Quarto, stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Aequatore in Boream deuiant. Quinto, stellas aliquas habere & latitudinem, & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Aequatore in Austrum recedunt. Sexto aliquas stellas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem, ut sunt stellæ positę inter Aequatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum uergit. Septimo, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem, cuiusmodi sunt stellæ inter Aequatorem, & medietatem zodiaci Borealem comprehensæ.

Varię habitudines stallarum, quoad latitudinem, & declinationem.

OBITER etiam hic admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æquè remouentur à punctis æquinoctialibus, in quibus uidelicet Aequator, & Ecliptica, se mutuo intersecant, æquales habere declinationes: Punctum uero ab alterutro æquinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum denique remotissimum, nempe mediũ inter æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, & ♑, declinationem habere maximam. Ex quo efficitur, in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet æquinoctialia: Quaterna vero puncta vbique æqualiter declinare ab Aequatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes æqualiter distabunt à punctis æquinoctialibus: Quod vero punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab æquinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet, remotissimum erit ab æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facile demonstrari possunt ex elementis sphæricis Theod. & triangulis sphæricis.

Quæ puncta eclipticę ęquales habeãt declinationes, quæ maiorem, vel minorẽ

VI.

OSTENDIT Ecliptica stellarum, atque planetarum vera loca in Zodiaco, ut non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu

Ecliptica ostendit vera loca stel

lorũ in Zodiaco, & q̃d ſit uer⁹ loc⁹ ſtellæ cuiuſuis in zodiaco.

ſigni ſtella, aut planeta quiuis exiſtat. In eo enim gradu dicitur eſſe aſtrum quodcunque, per quem tranſit circulus latitudinis aſtri; ita ut ſi trãſeat v.g. per 10.grad.♌, dicatur eſſe in 10.grad.♌,&c. Ex quo ſequitur, ſtellas illas, quę in eodẽm latitudinis ſemicirculo inter duos polos zodiaci interiecto ſunt poſitę, exiſtere in eodem omnino gradu zodiaci, licet una ſit maxime Borealis, & altera maxime Auſtralis. Solum polis zodiaci non poſſunt aſſignari propria loca in zodiaco, cum non ſit maior ratio, cur in hoc potius ſigno dicantur exiſtere, quàm in illo, ſed æque bene ad omnia poſſint puncta eclipticæ referri.

VII.

Ecliptica ĩdicat veros motus ſtellarum. Verus mot⁹, & linea ueri mot⁹ quid ſit.

ASTRONOMI officio eclipticæ inueſtigant ueros motus planetarũ, omniumque ſtellarum fixarum. Eſt enim uerus motus aſtri cuiuſcunque, arcus eclipticæ ab initio ♈, ad lineam ueri motus ſecundum ſeriem ſignorum numeratus, ut in theoricis explicatur. Linea autem ueri motus eſt ea, quæ a centro terræ per ſtellæ centrum ad eclipticam educitur: uel certe, ſi aſtrum in ecliptica non fuerit, quæ uſque ad circulum latitudinis ſtellę extenditur.

DE DVOBVS COLVRIS.

Coluri q̃d officiũ habeãt, & vnde ſic dicãtur.



VNT autem alij duo circuli maiores in ſphæra, qui dicuntur Coluri; quorum officium eſt, diſtinguere ſolſtitia, & ęquinoctia. Dicitur autem Colurus a κῶλον, Græce, quod eſt membrum et οὖρος quod eſt bos ſilueſter. Quia quemadmodum cauda bouis ſilueſtris erecta, quę eſt eius mẽbrũ, facit ſemicirculũ, et nõ perfectũ: ita Colurus sẽper apparet nobis imperfect⁹; quoniã ſolũ una ei⁹ medietas apparet, alia uero nobis occultaĩ.

COMMENTARIVS.



ERTIO loco poſt zodiacum agit auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli ſunt intrinſeci, & mobiles, alij autem duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinſeci, & immobiles; Item quia duo Coluri per ſe, & abſolute in cœlo ponuntur, alij autem duo conſtituuntur in cœlo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent ſemper ijdem in omni climate, hi uero mutato climate, mutãtur quoque neceſſario. Sunt autem duo Coluri circuli maximi in ſphęra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta cardinalia zodiaci ducuntur

Coluri qui ſint.

ſeſe mutuo ad angulos rectos ſphęrales interſecantes in ipſis polis, & unà cum ſphæra circumuoluuntur. Horum officium ait eſſe, ut diſtinguant ſolſtitia, & æquinoctia, hoc eſt, ut indicent, quibus in punctis eclipticę ſolſtitia, & æquinoctia, contingant, ut mox dicetur.

Etymologia uera Colurorũ.

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur uidelicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorſus exiſtit, & nullius momenti. Propria enim, ac uera etymologia eſt, ut hi circuli dicantur Coluri a uocabulo gręco κόλουρος, quod ſignificat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in ſphæra obliqua ſemper mutili, imperfectiq́; ita ut nec ſimul

vno

vno tempore, nec successiue diuersis temporibus, omnes illorum partes conspici possint. Etenim arcus ipsorum oppositi utrinque iuxta mundi polos in sphęra obliqua quacunque ita sese habent, ut ij quidem, qui iuxta polum eleuatum supra Horizontem existunt, perpetuo oculis obijciantur, neque unquam è conspectu amoueantur, subducanturve: ij uero, qui his opponuntur prope polum sub Horizontem depressum, nunquam producantur in conspectũ, sed perpetuo delitescant; adeo ut quò obliquior fuerit sphæra, eo etiam maiores existant arcus horum circulorum perpetuo apparentes, perpetuoque latentes: cum tamen omnes alij circuli mobiles in cælo ita sint comparati, ut aut semper totos, & integros supra Horizontem uideamus, ut sunt circuli minores iuxta polum conspicuum; aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus, qui semper supra Horizontem attolluntur; aut certe totos successiue spacio 24. horarum intueamur, ut sunt zodiacus, Aequator, &c. Hi enim circuli quamuis uno, eodemque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

EX his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt, appellari posse Coluros, id est, mutilos, ac imperfectos, quia nunquam omnes eorum partes supra Horizontem in sphæra quacunque obliqua ascendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi uendicarunt duo circuli, qui per quatuor puncta zodiaci cardinalia ducuntur, seseque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt, ita ut solum hi dicantur peculiari nomine Coluri. Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphæra recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cum nullum sit punctum cœli, quod non supra Horizontem, ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoq; circulus, qui non totus successiue spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur. Vnde si ij, qui in sphæra recta degunt, nomina circulis cœlestibus imposuissent, nullos Coluros vocassent. Nulli circuli ĩ sphæra recta dici possunt Coluri.

COLVRVS igitur distinguens Solstitia transit per polos mũdi, et per polos zodiaci, et maximas Solis declinationes, hoc est, per primos gradus Cãcri, et Capricorni. Vnde primus pũctus Cãcri, ubi Colurus iste intersecat zodiacũ, dicitur punctus Solstitij Aestiualis; quia quando Sol est in eo, est Solstitiũ Aestiuale, et non potest Sol magis accedere ad Zenith capitis nostri. Est autẽ Zenith pũctus in firmamento directe suprapositus capitibus nostri. Arcus uero Coluri, qui intercipitur inter pũctũ Solstitij Aestiualis, et equinoctialẽ, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secũdũ Ptolemẽũ uiginti trium graduum, & unius, & quinquaginta minutorum: Secundum Almeonem uero, uiginti trium graduum, & triginta trium minutorum. Colur' solstitiorum. Zenith capitis quid. Maxima Solis declinatio quid

SIMILITER primus punctus Capricorni, ubi idem Colurus ex alia parte intersecat zodiacum, dicitur pũctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Aequinoctialem; dicitur alia maxima Solis declinatio, & est æqualis priori.

COMMENTARIVS.

Pūctū ſolſtitiū ęſtiui & hyemalis quod.

DIXIMVS ſupra duos eſſe Coluros, alterum ſolſtitiorum, æquinoctiorum alterum, quod & Auctor inſinuauit, dum dixit officium horum circulorū eſſe, diſtinguere ſolſtitia, & æquinoctia: Ideo utrumque iam ſeorſum explicat, incipiens à Coluro ſolſtitiorum. Ait igitur, eum colurum diſtinguere ſolſtitia, hoc eſt, appellari Colurum ſolſtitiorem, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes deſcribitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, eſſe puncta ſolſtitialia, illud quidem, punctum ſolſtitij æſtiui, hoc uero ſolſtitij hyberni: quoniam Sol exiſtens in primo puncto ♋, facit ſolſtitium æſtiuum, & non poteſt magis ad Zenith, hoc eſt, ad punctum cœli capiti noſtro ſuprapoſitum, accedere; Exiſtens autem in principio ♑, efficit ſolſtitium hyemale, & non poteſt magis à nobis recedere. Item duos arcus Coluri ſolſtitiorum, qui inter dicta puncta ſolſtitialia, & Aequatorem interijciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales ſunt inter ſe, ut inferius demonſtrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & ſolſtitio plura dicemus in officijs horum circulorum.

Colurus æquinoctiorum.

ALTER quidem colurus tranſit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, ubi ſunt duo Aequinoctia; Vnde appellatur Colurus diſtinguens Aequinoctia Iſti autem duo Coluri interſecant ſeſe ſuper polos mundi ad angulos rectos ſphærales. Signa quidem Solſtitiorum, & Aequinoctiorum patent his uerſibus.

Hæc duo ſolſtitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

Angulus ſphæralis quid.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎, tranſit, vocari Colurum æquinoctiorum, ſeu diſtinguentem æquinoctia; quia Sol in dictis punctis exiſtens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, ſe mutuo interſecant in polis mundi ad angulos rectos ſphærales. Eſt autem angulus ſphæralis ille, qui efficitur in ſuperficie conuexa ſphæræ ex ſectione circunferentiarum duorum circulorum maximorū: Vnde ſi circulus circulum ita ſecet, ut efficiantur utrobique duo anguli æquales, appellabitur uterque angulus rectus ſphæralis; Si vero efficiuntur anguli inæquales, maior dicetur obtuſus ſphæralis, minor autem acutus. Quod autem Coluri ſeſe mutuo in polis ad angulos rectos interſecent, perſpicuum eſt ex propoſ. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum ſphæræ ſupra allata; cum vterque per polos alterius tranſeat Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus æquinoctiorum, & æquator ſecant ſe mutuo, poli Coluri ſolſtitiorum; Puncta uero, in quibus Colurus ſolſtitiorum, & Aequator ſe mutuo ſecant, poli Coluri æquinoctiorum, vt conſtat ex definitione poli.

OFFI-

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI.

I.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor pũcta principalia in zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporum mutationes fieri solent, ut Ver, Aestas, Autumnus, & Hyems, qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes correspondentes quatuor illis anni temporibus; Immo & Aequator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est usus, ut constabit ex 3. cap. in ortu & occasu signorum cognoscendo. Eadem ratione iidem Coluri omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Aequatori in quatuor Quadrantes diriment, ut facile demonstrari potest ex sphæricis elementis Theodosij.

Duo Coluri indicant quatuor pũcta Cardinalia diuidũtq; zodiacũ, Aequatorẽ & omnes parallelos in quatuor quadrãtes.

II.

COLVRVS Solstitiorum, qui nimirum & Aequatorem, eiusque paralle los omnes, & zodiacum, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib. 1. Theod. cum per horum circulorum polos incedat, ostendit duo puncta solstitialia, nempe prima puncta ♋, & ♑, quæ non idcirco solstitialia dicũtur, quòd Sol ad ea delatus insistat, & commoretur aliquandiu: Hoc enim falsum est, cum nunquam in zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermittat, ut experientia quotidiana testatur, sed quòd, cum, Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus, nec umbræ meridianæ uarientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnaq; spacia notabiliter augeantur, vel diminuantur, consistere Sol quodammodo uideatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cum ea Sol attigerit, non prouehitur ulterius, sed inhibet cursum seseq; rursus ad oppositum mundi polum conuertit, ita ut in dictis punctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab uno polo ad alterum, stare quodammodo uideatur, cum sese ad oppositam cęli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis a Gręcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaq; solstitium nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Aequatore, & principiũ accessus ad eundem. Est autem duplex solstitium, æstiuum uidelicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quando nimirũ est æstas, & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando uidelicet hyems imminet. In illo Sol uicinissimus nostro uertici capitis existit: in isto uero ab eodem remotissimus. Item illud absolute, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt; hoc uero Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius solstitium hyemale lib. 1. de Fast. cum dixit.

Prima pũcta Cancri & Capricorni, cur solstitialia dicantur.

Primũ pũctũ Cãcri, & Capricorni cur dicãtur etiam tropica.

Solstitium quid.

Bruma noui prima est, ueterisq; nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

III.

Colur⁹ solstitiorũ secat eclipticã in semicirculum ascendẽtẽ & semicirculum descendentẽ.

IDEM Colurus solstitiorum partitur zodiacum, siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum ille, qui à principio ♑, per ♈, usque ad finem ♊, porrigitur, Ascendens: alter uero à principio ♋, per ♎, usque in finem ♐, Descendens uocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, ut supra cum de ordine signorum dissereremus, explicauimus.

IIII.

Colur⁹ solstitiorũ diuidit Zodiacum in sex signa recte oriẽtia in sphæra obliqua, & in sex signa obliqua orientia.

CIRCVLVS idem distinguit duodecim signa zodiaci in duas classes: In prima classe continentur sex signa, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐: quæ rectè oriuntur in sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, ut, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ obliquè oriuntur, ut in 3. cap. exponemus.

Circul⁹ solstitiorũ metitur maximas Solis declinationes.

ADHVC circulus hic distinguens Solstitia metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab occasu in ortum peruenit, siue ex parte Boreali, ubi est principium ♋, siue ex parte Australi, vbi est principiũ ♑, maxime ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniã vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiem've, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum: Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantus est arcus Coluri Solstitiorum interceptus inter Aequatorem, & punctum vtriusbet Solstitij.

Variæ obseruationes maximę declinationis Solis, & quã tenendam esse putemus.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum trepidationis octauæ sphęræ, quo omnes inferiores sphęræ mouentur, ut dictum est in primo cap.

NAM Ptolemæus deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

MAHOMETES Aratensis inuenit eandem grad. 23. min. 25.

ARZAEL Hispanus eam obseruauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad. 23. min. 33. vt retulit auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuisse, & decreturam esse vsque ad 23. grad. & 28. min. non amplius: Postea rursus eandem accreturã vsque ad grad. 23. min. 52. Ita ut maxima hæc sit, minima vero illa; Differentiaq; inter maximam & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem predictas maximas Solis declinationes cõmunis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortassis esse tantum grad. 23. min. 28. paulo amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumens grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipue causam quod 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quod 30. min. sint dimidiata pars vnius gradus.

Qua ratione maxima Solis declinatio inuestigãda sit.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationẽ obseruãt, inter alios hic est pręcipuus. Obseruetur circa solstitium æstiuum, nempe circa diem 22. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summa diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in

æstate:

æstate: Deinde idem fiat circa Solstitium brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur; in ea enim Sol maxime declinat ab Aequatore in Austrum. Si igitur minimam hauc altitudinem meridianam ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariam diuiserimus, habebimus maximã Solis declinationem ex utraq; parte Aequatoris, quoniam maxima declinatio Borealis, ęqualis est maximę Australi, ut mox demonstrabimus, quod & auctor dixit. EXEMPLVM. Io. Regiomon. Viennæ deprehendit circa Solstitium æstiuum maximam Solis altitudinem meridianã grad. 65. min. 30. Circa solstitiũ vero brumale minimam Solis altitudinẽ meridianam offendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem gra. 23. min. 30. Porrò vtriq; altitudini meridianæ, & maximæ & minimæ captandæ aptissimum erit instrumentum. Quadrans eximiæ magnitudinis, ut in eo etiam minuta graduum designari queant, in quo linea fiduciæ circumuoluatur circa eius centrũ. Si.n. hic quadrans in plano, quod Horizonti ęquidistet, ita statuatur, ut rectus illi plano insistat, & unum latus eius directe lineæ meridianæ respondeat, cẽtrumq; eiusdem Boream respiciat, facillimo negotio dictæ altitudines meridianæ reperientur. Constructionem huius quadrãtis inuenies apud Orontium Delphinatem in sphęra, quam conscripsit.

COGNITA maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinã sinuũ in notitiã declinationum omnium punctorum eclipticæ. Quoniam enim, ut à nobis demonstratum est in coroll. propos. 1. lib. 1. nostræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propos. 18. Item à Gebro Hispalẽsi lib. 2. & à Petro Nonio Lusitano propos. 2. secundæ partis de crepusculis: Sicut se habet sinus totus ad sinum maximę declinationis, ita se habet, sinus arcus, quo distat punctum eclipticę datum ab alterutro punctorum ęquinoctialium ad sinum declinationis eiusdem puncti: si iuxta regulam proportionum, multiplicetur sinus maximę declinationis in sinum arcus, quo datũ punctum eclipticę ab alterutro punctorum ęquinoctialium remouetur, nempe à viciniori, & numerus productus per sinum totum diuidatur (quod fiet, reijciendo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; sumimus enim nunc sinũ totum esse particularum 100000.) proueniet sinus, cuius arcus inuentus ex tabula sinum offeret illico declinationem puncti propositi. EXEMPLVM. Posita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet peruestigare declinationem octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab ęquinoctio autumnali grad. 22. Multiplico igitur sinum maximæ declinationis positæ, nempe 39874. in sinũ distantiæ propositæ, hoc est, grad. 22. uidelicet in 37460. produceturq; numerus 1493680040. a quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit sinus 14936. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 8. min. 35. Tãtam igitur dicemus esse declinationem octaui gradus ♍. Et sic de cæteris.

Qua arte declinationes punctorũ eclipticę supputẽtur.

HAC arte supputauimus sequentem tabulam in quo continentur declinationes omnium graduum zodiaci, unà cum duodecimis partibus graduum: ita ut tabula per quinta minuta graduum sit extensa. Quoniam uero, ut supra diximus, in zodiaco semper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent ęquales declinationes, satis erit, si computentur declinationes omnium graduum, & minutorum unius quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facile huius Quadrantis partibus accommodabuntur, ut in sphæra materiali uidere licet, & perspicuum esse potest in subsequenti tabula.

DECLINATIONES PVNCTORVM.
Eclipticæ ab Aequatore.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	5	0	2	11	32	20	13	29	55
0	10	0	3	11	34	20	14	29	50
0	15	0	6	11	55	20	15	29	45
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	25	0	10	11	39	20	17	29	35
0	30	0	12	11	41	20	18	29	30
0	35	0	14	11	42	20	19	29	25
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
0	45	0	18	11	46	20	22	29	15
0	50	0	20	11	48	20	23	29	10
0	55	0	22	11	49	20	24	29	5
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	5	0	26	11	53	20	26	29	55
1	10	0	28	11	55	20	27	28	50
1	15	0	30	11	56	20	28	28	45
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	25	0	34	12	0	20	30	28	35
1	30	0	36	12	1	20	31	28	30
1	35	0	38	12	3	20	32	28	25
1	40	0	40	12	5	20	33	28	20
1	45	0	42	12	7	20	34	28	15
1	50	0	44	12	8	20	35	28	10
1	55	0	46	12	10	20	36	28	5
2	0	0	48	12	12	20	37	28	0
2	5	0	50	12	14	20	38	27	55
2	10	0	52	12	15	20	39	27	50
2	15	0	54	12	17	20	40	27	45
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	25	0	58	12	21	20	42	27	35
2	30	1	0	12	22	20	43	27	30
2	35	1	2	12	24	20	44	27	25
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
2	45	1	6	12	28	20	46	27	15
2	50	1	8	12	29	20	47	27	10
2	55	1	10	12	31	20	48	27	5
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	5	1	14	12	34	20	50	27	55
3	10	1	16	12	36	20	51	27	50
3	15	1	18	12	38	20	52	27	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	25	1	22	12	41	20	53	26	35
3	30	1	24	12	43	20	54	26	30
3	35	1	26	12	45	20	55	26	25
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
3	45	1	30	12	48	20	57	26	15
3	50	1	32	12	50	20	58	26	10
4	55	1	34	12	51	20	59	26	5
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	5	1	38	12	55	21	1	25	55
4	10	1	40	12	56	21	2	25	50
4	15	1	42	12	58	21	3	25	45
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	25	1	46	13	1	21	5	25	35
4	30	1	48	13	3	21	6	25	30
4	35	1	50	13	4	21	7	25	25
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
4	45	1	54	13	8	21	8	25	15
4	50	1	56	13	10	21	9	25	10
4	55	1	58	13	11	21	10	25	5
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	5	2	2	13	15	21	12	24	55
5	10	2	4	13	17	21	13	24	50
5	15	2	6	13	18	21	14	24	45
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	25	2	9	13	22	21	16	24	35
5	30	2	11	13	23	21	16	24	30
5	35	2	13	13	25	21	17	24	25
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
5	45	2	17	13	28	21	19	24	15
5	50	2	19	13	30	21	20	24	10
6	55	2	21	13	32	21	21	24	5
6	0	2	23	13	33	22	21	24	0
6	5	2	25	13	35	23	21	23	55
6	10	2	27	13	37	23	21	23	50
6	15	2	29	13	38	21	24	23	45
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	25	2	33	13	42	21	26	23	35
6	30	2	35	13	43	21	27	23	30
6	35	2	37	13	45	21	28	23	25
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
6	45	2	41	13	48	21	29	23	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
6	50	2	43	13	50	21	30	23	10
6	55	2	45	13	51	21	31	23	5
7	0	2	47	13	53	21	32	23	0
7	5	2	49	13	55	21	33	22	55
7	10	2	51	13	56	21	34	22	50
7	15	2	53	13	58	21	34	22	45
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	25	2	57	14	1	21	36	22	35
7	30	2	59	14	3	21	37	22	30
7	35	3	1	14	5	21	38	22	25
7	40	3	3	14	6	21	38	22	20
7	45	3	5	14	8	21	39	22	15
7	50	3	9	14	9	21	40	22	10
7	65	3	9	14	11	21	41	22	5
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	5	3	13	14	14	21	42	21	55
8	10	3	15	14	16	21	43	21	50
8	15	3	17	14	18	21	44	21	45
8	20	3	19	14	19	21	45	21	50
8	25	3	21	14	21	21	46	21	35
8	30	3	23	14	22	21	47	21	30
8	35	3	25	14	24	21	47	21	25
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
8	45	3	29	14	27	21	49	21	15
8	50	3	31	14	29	21	50	21	10
8	55	3	33	14	30	21	51	21	0
9	0	3	35	14	32	21	51	21	5
9	5	3	37	14	34	21	52	20	55
9	10	3	39	14	35	21	53	20	50
9	15	3	40	14	37	21	54	20	45
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	25	3	44	14	40	21	55	20	35
9	30	3	46	14	42	21	56	20	30
9	35	3	48	14	43	21	57	20	25
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
9	45	3	52	14	46	21	58	20	15
9	50	3	54	14	48	21	59	20	10
9	55	3	56	14	49	22	0	20	5
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	5	4	0	14	55	22	1	19	55
10	10	4	2	14	54	22	2	19	50
10	15	4	4	14	56	22	3	19	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
H	M	G	M	G	M	G	M	G	M
10	20	4	6	14	57	22	3	19	40
10	25	4	8	14	59	22	4	19	35
10	30	4	10	15	1	22	5	19	30
10	35	4	12	15	2	22	5	19	25
10	40	4	14	15	4	22	6	19	20
10	45	4	16	15	5	22	7	19	15
10	50	4	18	15	7	22	8	19	10
10	55	4	20	15	8	22	8	19	5
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	5	4	24	15	11	22	10	18	55
11	10	4	26	15	13	22	10	18	50
11	15	4	28	15	13	22	11	18	45
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	25	4	32	15	18	22	12	18	35
11	30	4	34	15	19	22	13	18	30
11	35	4	36	15	21	22	14	18	25
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
11	45	4	39	15	24	22	15	18	15
11	50	4	41	15	25	22	16	18	10
11	55	4	43	15	27	22	16	18	5
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	5	4	47	15	30	22	18	17	55
12	10	4	49	15	32	22	18	17	50
12	15	4	51	15	33	22	19	17	45
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	25	4	55	15	36	22	20	17	35
12	30	4	57	15	38	22	21	17	30
12	35	4	59	15	39	22	22	17	25
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
12	45	5	3	15	42	22	23	17	15
12	50	5	5	15	44	22	23	17	10
12	55	5	7	15	45	22	24	17	5
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
13	5	5	11	15	48	22	26	16	55
13	10	5	13	15	50	22	26	16	50
13	15	5	15	19	51	22	27	16	45
13	20	5	17	15	53	22	27	16	40
13	25	5	19	15	54	22	28	16	35
13	30	5	20	15	56	22	29	16	30
13	35	5	22	15	57	22	29	16	25
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
13	45	5	26	15	0	22	30	16	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
H	M	G	M	G	M	G	M	G	M
13	50	5	28	16	2	22	31	16	10
13	55	5	30	16	3	22	31	16	5
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	5	5	34	16	6	22	33	15	55
14	10	5	36	16	8	22	33	15	50
14	15	5	38	16	9	22	34	15	45
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	25	5	42	16	12	22	35	15	35
14	30	5	44	16	14	22	36	15	30
14	35	5	46	16	15	22	36	15	25
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
14	45	5	50	16	18	22	37	15	15
14	50	5	51	16	20	22	37	15	10
14	55	5	53	16	21	22	38	15	0
0	15	5	55	16	23	22	39	15	0
15	5	5	57	16	24	22	39	14	55
15	10	5	59	16	26	22	40	14	50
15	15	6	1	16	27	22	40	14	45
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	25	6	5	16	30	22	41	14	35
15	30	6	7	16	31	21	42	14	30
15	35	6	9	16	33	22	42	14	25
15	40	6	11	16	34	22	43	14	20
15	45	6	13	16	36	22	43	14	15
15	50	6	15	16	37	22	44	14	10
15	55	6	17	16	39	22	45	14	5
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	5	6	21	16	41	22	46	13	55
16	10	6	22	16	43	22	47	13	50
16	15	6	24	16	44	22	47	13	45
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	25	6	28	16	47	22	48	13	45
16	30	6	30	16	49	22	49	13	30
16	35	6	32	16	50	22	49	13	25
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
16	45	6	6	16	53	22	50	13	15
16	50	6	36	16	54	22	51	13	10
16	55	6	40	16	56	22	51	13	5
17	0	6	42	16	57	22	52	13	0
17	5	6	44	16	59	22	52	12	55
17	10	6	46	17	0	22	53	12	50
17	15	6	47	17	2	22	53	12	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
17	20	6	40	17	3	22	54	12	40
17	25	6	51	17	4	22	54	12	35
17	30	6	53	17	6	22	55	12	30
17	35	6	55	17	7	22	55	12	25
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
17	45	6	59	17	10	22	56	12	15
17	50	7	1	17	11	22	57	12	10
17	55	7	3	17	13	22	57	12	5
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	5	7	7	17	16	22	58	11	55
18	10	7	8	17	18	22	58	11	50
18	15	7	10	17	19	22	59	11	45
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	25	7	14	17	21	23	0	11	35
18	30	7	16	17	23	23	0	11	30
18	35	7	18	17	24	23	0	11	25
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
18	45	7	22	77	27	23	1	11	15
18	50	7	24	17	28	23	2	11	10
18	55	7	26	17	29	23	2	11	5
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	5	7	29	17	32	23	3	10	55
19	10	7	31	17	34	23	3	10	50
19	15	7	33	17	35	23	4	10	45
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	25	7	37	17	38	23	5	10	35
19	30	7	39	17	39	23	5	10	30
19	35	7	41	17	40	23	5	10	25
19	40	7	43	17	42	23	6	10	20
19	45	7	45	17	43	23	6	10	15
19	50	7	47	17	44	23	7	10	10
29	55	5	48	17	46	23	7	10	5
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	5	7	52	17	48	23	8	9	55
20	10	7	54	17	49	23	8	9	50
20	15	7	56	17	51	23	8	9	45
20	20	7	58	17	52	23	9	9	40
20	25	8	0	17	54	23	9	9	35
20	30	8	2	17	55	23	9	9	30
20	35	8	4	17	57	23	10	9	25
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
20	45	8	7	17	59	23	11	9	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
20	50	8	9	18	0	23	11	9	10
20	55	8	11	18	2	23	11	9	5
21	0	8	13	18	3	23	12	9	0
21	5	8	15	18	4	23	12	8	55
21	10	8	17	18	6	23	12	8	50
21	15	8	19	18	7	23	13	8	40
21	20	8	20	18	8	23	13	8	45
21	25	8	22	18	10	23	13	8	35
21	30	8	24	18	11	23	14	8	30
21	35	8	26	18	12	23	14	8	25
21	40	8	28	18	14	23	14	8	20
21	45	8	30	18	15	23	15	8	15
21	50	8	32	18	16	23	15	8	10
21	55	8	34	18	17	23	15	8	0
22	0	8	35	18	19	23	15	8	0
22	5	8	37	18	20	23	16	7	55
22	10	8	39	18	21	23	16	7	50
22	15	8	41	18	23	23	16	7	45
22	20	8	43	18	24	23	16	7	40
22	25	8	45	18	25	23	17	7	35
22	30	8	47	18	27	23	17	7	30
22	35	8	48	18	28	23	17	7	25
22	40	8	50	18	29	23	18	7	20
22	45	8	51	18	30	23	18	7	15
22	50	8	54	18	32	23	18	7	10
22	55	8	56	18	33	23	19	7	5
23	0	8	58	18	34	23	19	7	0
23	5	9	0	18	35	23	19	6	55
23	10	9	1	18	37	23	19	6	50
23	15	9	3	18	38	23	20	6	45
23	20	9	5	18	39	23	20	6	40
23	25	9	7	18	40	23	20	6	35
23	30	9	9	18	42	23	20	6	30
23	35	9	11	18	43	23	21	6	25
23	40	9	13	18	44	23	21	6	20
23	45	9	14	18	45	23	21	6	15
23	50	9	16	18	47	23	21	6	10
23	55	9	18	18	48	23	22	6	5
24	0	9	20	18	49	23	22	6	0
24	5	9	22	18	50	23	22	5	55
24	10	9	24	18	52	23	22	5	50
24	15	9	26	18	53	23	22	5	45
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
H	M	G	M	G	M	G	M	G	M
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	25	9	30	18	55	23	23	5	35
24	30	9	32	18	57	23	23	5	30
24	35	9	34	18	58	23	23	5	25
24	40	9	35	18	59	23	24	5	20
24	45	9	37	19	0	23	24	5	15
24	50	9	38	19	2	23	24	5	10
24	55	9	40	19	3	23	24	5	5
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	5	9	44	19	5	23	24	4	55
25	10	9	46	19	6	23	25	4	50
25	15	9	48	19	8	23	25	4	45
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	25	9	51	19	10	23	25	4	35
25	30	9	53	19	11	23	25	4	30
25	35	9	55	19	12	23	26	4	25
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
25	45	9	59	19	15	23	26	4	15
25	50	10	0	19	16	23	26	4	10
25	55	10	2	19	17	23	26	4	5
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	5	10	6	19	19	23	26	3	55
26	10	10	8	19	21	23	27	3	50
26	15	10	9	19	22	23	27	3	45
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	25	10	13	19	24	23	27	3	35
26	30	10	15	19	25	23	27	3	30
26	35	10	17	19	26	23	27	3	25
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
26	45	10	20	19	29	23	28	3	15
26	50	10	22	19	30	23	18	3	10
26	55	10	24	19	31	23	28	3	5
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
27	5	10	28	19	33	23	28	2	55
27	10	10	29	19	35	23	28	2	50
27	15	10	31	19	36	23	28	2	45
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	25	10	35	19	38	23	28	2	35
27	30	10	37	19	39	23	29	2	30
17	35	10	38	19	40	23	29	2	25
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
27	45	10	41	19	42	23	29	2	15
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex ſignorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
27	50	10	44	19	44	23	29	2	10
27	55	10	46	19	45	23	29	2	5
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	5	10	49	19	47	23	29	1	55
28	10	10	51	19	48	23	29	1	50
28	15	10	53	19	49	23	29	1	45
28	20	10	54	19	50	23	20	1	40
28	25	10	56	19	51	23	29	1	35
28	30	10	58	19	53	23	29	1	30
28	35	12	0	19	54	23	29	1	25
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
28	45	11	3	19	56	33	30	1	15
28	50	11	5	19	57	23	30	1	10
28	55	11	7	19	58	23	30	1	5
29	0	11	9	19	59	23	30	1	0
29	5	11	11	20	0	23	30	0	55
29	10	11	12	20	1	23	30	0	50
29	15	11	14	20	2	23	30	0	45
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	25	11	18	20	5	23	30	0	35
29	30	11	19	20	6	23	30	0	30
29	35	11	21	20	7	23	30	0	25
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
29	45	11	25	20	9	23	30	0	15
29	50	11	27	20	10	23	30	0	10
29	55	11	29	20	11	23	30	0	5
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex ſignorum.

VSVS TABVLAE DECLINATIONVM.

SI ſignum, cuius graduum declinationes deſiderantur, in ſuperiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in ſiniſtra tabulæ parte: Si uero in linea tabulæ inferiori fuerit repoſitum ſignum, in dextra parte erunt gradus ſumendi cum minutis, & illico in communi concurſu ſigni, & gradus accepti, offendētur gradus, ac minuta declinationis. EXEMPLVM. Scire lubet quantum declinet grad. 17. ♏, ab Aequatore. In ſiniſtra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♏. (Nam hoc ſignum collocatur in ſuperiori

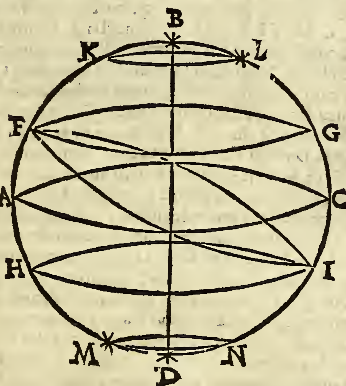
parte

parte tabulę)& in cõmuni angulo sub ♒.reperio grad.16.min.57. Tantã igitur pronuncio esse declinationẽ grad. 17.♒.Itẽ inuestigandũ sit, quantam habeat declinationẽ grad.23.min.40. ♋. Quoniã igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori,inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum ♋,respõdere grad.21.min.25.Atque tãta est declinatio quęsita. Quod si minuta proposita non reperiantur in tabula prædicta,sumendæ erunt declinationes minutorum proxime maiorũ,& proxime minorum, & per earũ differentiam elicienda pars proportionalis,quæ adijcienda quidem erit declinationi minutorum proxime minorũ,si signũ propositũ fuerit superius:detrahẽda uero ab eadẽ declinatione minutorum proxime minorum,si signum inferius fuerit.

EXEMPLVM utriusque. Volo declinationũ grad.4.min. 27. signi ♊. Quoniã igitur min.27.nõ reperiũtur in dicta tabula,accipio differẽtiã declinationum,quas habent min.25.& min.30.quarti gradus signi ♊, quę differẽtia continet min. 1.& per regulam proportionum inuenio minutis 2.(quibus minuta 25.superantur à minutis 27.) respondere minuta $\frac{2}{5}$.hoc est,Sec.24.quãdoquidem minutis 5. quibus minuta 25. superantur à minutis 30. respondet minutum 1.differentiæ. Et quia signum ♊,est superius,adijcienda erunt Sec. 24.declinationi grad. 4. Min.25. ♊, quæ continet grad.21.min.5.Atque ita declinatio grad.2.min.27.signi ♊,complectetur grad.21.min.5. Sec. 24.Pari ratione uolo declinationem grad.25.min. 32. signi ♑. Quoniam igitur signũ propositum est inferius, detraho eandem partem proportionalem, uidelicet Sec.24.ex declinatione grad.25.min.30.♑,hoc est,ex grad.21. min. 6. remanebitque declinatio proposita graduum 21.min.5.Sec.36.

PORRO maxima Solis declinatio Borea æqualis est maximæ declinationi Australi,ut auctor dixit;quod quidem facile hac ratione demonstrari potest. Sumatur aliqua sphæra, in qua Colurus Solstitiorũ sit A B C D; Aequator A C; zodiacus siue Ecliptica E I; Tropicus ♋, F G: Tropicus ♑, H I; Maximæ Solis declinationes, A F, Borea, C I, Austrina. Quoniam igitur semicirculus A B C, semicirculo F B I, ęqualis est ; dempto cõi arcu. E B C,erit A F, maxima Solis declinatio Borea æqualis arcui C I,hoc est,maximæ declinationi Solis Austrinę,quod est propositum.

Maximã Solis declinationem boreã æqualẽ esse maxime declinationi Solis australi.



VI.

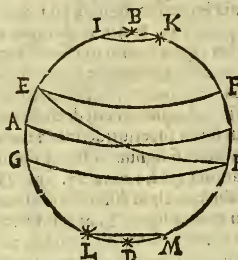
SOLSTITIORVM Colurus mensurat quoque distantias polorum zodiaci à polis mundi. Est enim hæc distantia tanta, quantus est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos, nempe polum mundi,& polum zodiaci,interceptus. Sunt autem duę hę distantiæ polorum zodiaci à mundi poli. æqua-

Colur⁹ solstitiorum metitur distãtias polorũ zodiaci à polis mundi.

S les

les maximis declinationibus Solis. Repetatur enim ſphæra, in qua poli mundi B,D; poli zodiaci K,I; Maximę Solis declinationes A E,C H. Quoniã igitur quadrans A B, quadrãtis E K, eſt ęqualis; ablato cõi arcu E B, remanebit arcus A E, nẽpe maxima declinatio Solis, arcui B K, uidelicet diſtãtię unius poli ab altero, ęqualis. Eadẽ ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio ęqualis arcui D L, ſcilicet alteri diſtãtię poli zodiaci à polo mũdi, ſi nimirũ aſſumantur duo Quadrãtes C D, H L. Vnde manifeſtũ eſt, tãtũ diſtare polũ zodiaci Boreũ à polo mũdi Boreo, quãtũ recedit à polo mũdi Auſtrali Auſtralis polus zodiaci, propterea quòd vtraque diſtãtia æqualis eſt utrique maxime declinationi Solis. Quod etiam ita oſtendetur. Quoniam ſemicirculi B C D, K H L, ęquales ſunt; ſi auferatur communis arcus K D, æquales relinquetur arcus B K, D L, hoc eſt, diſtãntiæ polorum zodiaci à polis mundi.

Diſtantias polorũ zodiaci a polis mundi ęquales eſſe maximis declinationib' Solis.



VII.

COLVRVS Aequinoctiorum, qui uidelicet Aequatorem ad angulos rectos, ac Eclipticam ad angulos obliquos ſecat (cum per illius polos, & non per huius incedat) demonſtrat duo puncta ęquinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt ęquinoctia, ut dictum eſt.

Colurus æquinoctiorũ indicat duo pũcta ęquinoctialia.

CAETERVM Aequinoctia, & Solſtitia non ſemper eodem anni tẽpore contingerunt, ſed perpetuò ſedes ſuas mutarunt uerſus initia menſiũ in Calendario. Nãm olim Hipparchus anno fere 145. ante Chriſtum deprehendit Vernum æquinoctiũ fieri propemodum circa diẽ 23. Martij: Autumnale uero circa diem 26. Septembris fere. Solſtitium autem æſtiuum incidebat tunc in diem fere 24. Iunij; & Hybernum in diem 24. Decembris. At uero Ptolemæus anno Domini 140. æquinoctium Vernum obſeruauit fieri propemodum circa diẽ 22. Martij: Autumnale uero quaſi circa diem 25. Septembris. Solſtitium autem æſtiuum circa diem 25. Iunij, & Hybernum circa diem 23. Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quòd plerique, qui nuper de anni correctione ſcripſerunt, tam pertinaciter contendere uoluerint, æquinoctium Vernum reducendum eſſe ad diem 25. Martij, propterea quòd, ut ipſi aſſerunt, tempore Chriſti, aut Iulij Cęſaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falſum eſt. Quoniam enim tempore Ptolemæi æquinoctium Vernũ anticipabat unum diem in Calendario ſpatio 322. annorum, ut ipſe diligentiſſime obſeruauit, fit ut in annis 200. qui fere inter Iuliũ Cęſarem, & Ptolemęum inciderũt anciparit tantũmodo hor. 16. nẽpe $\frac{2}{3}$. unius diei. Quare cum Ptolemęus ipſum deprehenderit circa diem 22. Martij quodammodo, neceſſe eſt, idem tempore Iulij Cęſari contigiſſe non ſerius, quàm die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 1582. reduxit ad diẽ 21. Martij, quo nimirum contingebat tẽpore concilij Niceni, hoc eſt, anno 325. Ita enim nihil prorſus immutandum fuit in Breuiarij, ac Miſſalibus, permanſeruntque ijdem termini paſchales, quos Sancti illi Patres in concilio Niceno cõſtituerũt.

Aequinoctia & Solſtitia ſedes mutant in Galẽdario.

CAVSA autem huius anticipationis eſt, quod Iulius Cæſar, quem Eccleſia

clesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quantitati unius anni. Constituit enim annum Solarē dierum 365. & 6. horarū: Vnde quoniam in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebat, decreuit, vt quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quem annum Bissextum uocabat, constantem diebus 366. Annus autem Solaris tantus non est, sed secundum calculum Alphonsinorum continet duntaxat dies 365. horas 5. min. 49. Sec. 16. ita ut annus Romanus, quo Ecclesia utitur, superet annum uerum iuxta calculum Alphonsi regis Hispaniæ, min. 10. vnius horæ & secundis 44. Hinc fit, ut totidem minutis, Secundisque quolibet anno Aquinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quando Sol ad idem punctum Aequinoctij, aut Solstitij reuertitur, desunt ad annum Romanum complendum dicta min. 10. Sec. 44. unius horæ. Sequitur quoque, ut Aequinoctia, & Solstitia in annis 400. præcurrant sedes suas diebus integris fere tribus. Quocirca, ne in posterum Aequinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertant, necessarium erit, (vt Gregorius XIII. statuit) in annis 400. tres annos Bissextos omittere, hoc est, tres annos, qui deberent esse Bissexti, dierum scilicet 366. censere pro communibus, dierū nimirum 365. Ita enim fiet, ut tres illi dies integri restituantur. Quod si anni quantitas ad amussim congrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipiatio Aequinoctiorum, & Solstitiorum, sed eisdē semper anni diebus recurrerēt: quemadmodum etiam uidemus festos dies immobiles statis semper diebus redire. Et nisi Calendarium correctum fuisse, contingeret, ut in spactio annorum 24500. Aequinoctia, & Solstitia uicissim inter se permutarent sedes, ita ut Ver incideret in Septembrē, Autumnus in Martiū, Brumales frigus in Iuniū, & ęstiui calores in Decembrem, quando Christus natus est: In spatio tamen annorum 49000. ex sententia Alphonsinorum, restituerentur tam Solstitia, quam æquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate, ante æquinoctij restitutionem ad diē 21. Martij recesserant Aequinoctia, & Solstitia à sedibus antiqui tempore Iulij Cæsaris notatis versus initia mensium per dies ferme 12. Nam uernū æquinoctium cadebat in diē 11. Martij, autumnale uerò in diem 14. Septembris: Solstitiū autem æstiuū in diem 12. Iunij, & hybernum in diem 12. Decēbris: Post restitutionem vero à Gregorio XIII. factam cadunt hoc tempore æquinoctia in 21. Martij. & 24. Septembris: Solstitia uerò in 22. Iunij, & Decembris.

Causa anticipationis Aequinoctioū, & Solstitioū in Calēdario.

Quib⁹ diebus equinoctia, & solstitia cō tingebant ante Calēdarij correctionē & qbus nūc post correctionē contingant.

QVONIAM vero de diebus æquinoctiorum, ac solstitiorum post Calendarij correctionem uerba fecimus, non abs re erit, si tabellam hic proponam, in qua cōtineatur ingressus Solis in omnia signa Zodiaci. Ad multa enim res hæc conducit in rebus astronomicis. Quamuis autē accuratius hoc cognosci possit ex ephemeridibus, aut tabulis Astronomicis, tamen quia non semper eas in promptu habemus, satius esse iudicamus, idem rudi quadam Mineruа cognoscere, quam omnino ignorare; præsertim cum nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum instrumentis, etiamsi non omnino sciatur præcise ingressus Solis in signa zodiaci: sed uel uno die citius aliquando ponatur illa ingredi, quàm uere ingrediatur, uel uno die aliquando serius. Nam in vno die sensibiliter declinatio Solis nō augetur, ut ex superiori tabula manifestum est. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum est. Quamuis enim, Sole existente in certo aliquo gradu, ponamus eū esse in alio proxime uel minori, uel maiori, nihil tamen interest, ob causam iam dictam. Ita autem tabella se habet.

Ingressus Solis in 12. signa zodiaci .

♈	♉	♊	♋	♌	♍
21.Martij	21.Aprilis	21.Maij	21. Iunij	24.Iulij	24. Augusti
♎	♏	♐	♑	♒	♓
24. Septẽbri	24.Octobris.	23.Nouemb.	22 . Decemb.	21. Ianuar.	19.Febr.

Quomodo cognoscatur in quo gradu zodiaci Sol sit quouis die.

HINC facile inuenies , in quo gradu zodiaci Sol quouis die plus minus reperiatur,tribuendo singulis diebus singulos gradus . Vt quoniam Sol die 24. Septẽbris est in primo grad.♎,erit die 25.in gradu 2.♎.Die autẽ 30.in gradu 7.♎,& die 9.Octobris in gradu 16.♎,existet,& sic de cæteris.Nam licet hac ratione uno die aliquando à uero loco Solis aberremus , error tamen notabilis inde non sequetur,ut diximus .

VIII.

Colurus ęquinoctiorum partitur Eclipticam in semicirculũ borealẽ, & australem .

IDEM Colurus Aequinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem scilicet,& Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO.

Meridian⁹ quid.

Meridian⁹ cur sic dicatur,& circulus medij diei.

SVNT iterũ duo alij circuli maiores in sphæra , scilicet Meridianus,& Horizõ.Est autẽ Meridianus,circulus quidã trãsiens per polos mundi, et per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridian⁹ , quia ubicũque sit homo,& in quocunque tẽpore anni,quãdo Sol motu firmamẽti peruenit ad suũ Meridianũ,est illi meridies.Cõsimili rõne dicitur circulus medij diei.

COMMENTARIVS.

EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinseci , seu mobiles , agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis,qui extrinseci,immobilesve appellãtur, nẽpe de Meridiano atq; Horizõte.Prius autẽ exponit Meridianũ circulum , qa dignior est , ac nobilior,tũ quia est in medio hemisphęrio, ubi astra maximas habent eleuationes,& uirtutes,ut mox dicemus:tum qa ab hoc circulo Astronomi dies inchoant,non autẽ ab Horizõte, ut uulgus eos cõsueuit inchoare.Definit igitur circulum Meridianũ,dicens eum trãsire per mũdi polos,& zenith,siue uerticem capitis : qualis est ille , qui in materiali sphæra omnibus supereminet,sustinetque axem mundi, circa quem reliqui uertuntur . Deinde docet,hunc circulum uocari Meridianum à meridie,quia uidelicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit meridiem,siue medium diem.Vnde eandem ob rationem ait,eũ appellari circulũ medij diei,quia nimirum diuidit diem artificialem in duas partes æquales.

Alia nomina Meridiani.

SOLET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cœli , uel medij diei Cuspis regalis:Cardo regius:principium decimi domicilij cęlestis:medium cęli,& alijs huiusmodi nominibus. Est autem hic circulus concipiendus in cœlo immobilis prorsus,& semper fixus in eodem loco. Cum enim necessario transire debeat per uerticem illius loci , cuius Meridianus dicitur,

uertex

vertex autem non mutetur in eodem loco; si aliquãtisper moueretur, discederet à loci vertice, & sic non diuideret diē artificialē in duas partes ęquales, neq; Horizontē ad angulos rectos secaret: quæ tamē omnia in Meridiano requiruntur.

ET notandum, quòd ciuitates, quarum una magis accedit ad orientem, quàm alia, habent diuersos Meridianos.

Ciuitates, quarũ una ē alia oriētalior, diuersos habent Meridianos.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat, Meridianũ per Zenith, seu uerticē capitis transire, ex quo efficitur, ut quemadmodum non omnia loca terræ eidē pũcto cęli subijciũtur, ita quoq; non omnia eundē habere possint Meridianũ, docet nunc Meridianos uariari in diuersis ciuitatibus, quarum vna orientalior est, quam altera.

HINC manifestum est, tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith, seu puncta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab ortu in occasum, qui tamen omnes sese intersecabunt in polis mundi: Qua ratione una eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiã Meridianum habebit magis orientalem, si pręcise, ac Geometrice loquamur. Veruntamen si sensus iudicium consulere uelimus, in 300. fere stadiorum spatio ab ortu in occasum, ut auctor est Proclus in sphęra, quæ efficiunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. in circulo maximo, comprehenduntque min. 36. uix ulla accidit Meridiani uariatio sensibilis. Nam in tanto spatio; ait, discerni sensibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cum totus Aequator cōprehēdat min. 21600. & quilibet Meridianus per duo minuta e diametro opposita incedat, erunt in toto ambitu cœli constituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoscunque duos proximos intercedent min. 36. quæ cōstituunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. siue stadia 300. ut vult Proclus. Hoc igitur modo non solum una & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus: Verũ etiam duæ ciuitates, uel etiam plures, dummodo una non sit 36. minutis magis orientalis, quàm alia.

Quanto spatio terræ ab ortu in occasũ Meridiani mutentur, quoad ortus, & occasus stellarũ

Quot Meridiani cōstituendi sint, quantum ad iudicium sēsus.

COSMOGRAPHI vero cum Ptolemæo per polos mundi, & singulos gradus Aequatoris Meridianos circulos describũt. Quo fit, ut in uniuersũ sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2. grad. oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canarię dicuntur, suntque ini Oceano occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines ciuitatum initium sumunt apud Cosmographos, ut paulo inexplicabitur; Secundus vero per primum gradum Aequatoris, qui primum Meridianum sequitur, uersus ortum progrediendo. Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in desçriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terrę circuitum in 24. partes æquales diuidunt, eam fortassis ob causam, ut inter quoslibet duos proximos intercipiantur grad. 15. qui efficiunt unã horam. Ita enim facile cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius meridies efficiatur, quam alteri. Nam si una ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis uersus ortum, habebit tribus horis prius meridiem, &c.

Quot Meridiani sint scdm Ptolemęũ, & Cosmographos. et vnde initiũ sumant.

In globo Cosmographico, & mappi describuntur Meridiani 24.

ARCVS uero Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autem duæ ciuitates eundem habeant Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.

Lōgitudo ciuitatum quid.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occaſione ſumpta à Meridiano circulo, quid ſit ciuitatum longitudo, dicens eam eſſe arcũ Aequatoris interceptũ inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum eſt ſi Meridianus alter tranſeat per inſulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum ſumitur. Nam arcus inter quoſuis duos Meridianos dicitur differentia longitudinũ. De qua re paulo poſt plura uerba faciemus. Quod ſi duæ ciuitates eũdẽ obtineãt Meridianũ, dicentur ęqualiter diſtare ab oriente, & occidẽte, eandẽq; habere longitudinem.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

Meridian⁹ dterminat tempus ſemidiurnũ, & ſeminoĉturnum.

MERIDIANVS circulus determinat tempus ſemidiurnum, & ſeminoĉturnum diei, noĉtisq; artificialis, oſtendendo punĉta meridiei, ac mediæ noĉtis. Diuidit enim Meridianus dies, & noĉtes in ſpatia æqualia, diem quemcunque in tempus ante meridianum, ſeu matutinum, & in pomeridianum, ſiue ueſpertinum; Noĉtem quoq. in horas, quæ mediam noĉtem antecedũt, & in eas, quæ conſequuntur.

II.

Aſtra in Meridiano maximas habent altitudines, & vires.

IN eo omnia aſtra maximam, quam habere poſſunt, altitudinẽ ſiue eleuationem ſupra Horizontem ſortiuntur, habentque intenſiſſimum uigorẽ, ac potentiam, cum in eo conſtituta agant in hæc inferiora per lineas, quæ magis reĉtos, ſiue minus obliquos angulos efficiunt: ut experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo poſitus uehementius inferiora hæc calefacit, ac deſiccat, uaporesque conſumit, quam in ulla alia cæli parte.

III.

Meridian⁹ metitur aſtrorum diſtantias à vertice capitis, & parallelorum inter ſe.

IN eodem collocatur Zenith, ſeu uertex cuiuſque regionis, à quo facile, per Meridianum metiemur aſtrorum diſtantias, quando in Meridiano conſtituta fuerint: Eademq; modo menſurabimus interualla omnium circulorum parallelorum & à noſtro uertice, & inter ſeſe.

IIII.

Altitudo meridiana ſtellarum qd̃, & quo paĉto, eam Meridian⁹ metiatur.

INDICAT nobis, quanta ſit Solis, aliorumque ſiderum altitudo meridiana, quam habent in Meridiano circulo poſita, cuius maximus eſt uſus apud Aſtronomos. Eſt enim altitudo ſtellæ cuiuslibet meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & ſtellam in Meridiano circulo conſtitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non ſuperet, ſed uel ſit præciſe Quadrans, ut ſi ſtella in uertice capitis conſtiterit, uel certe Quadrante minor, ut dum ſtella inter Horizontem, & uerticem fuerit interieĉta.

V.

Meridian⁹ dterminat principiũ diei apud Aſtronomos.

Varia initia diei apud varias gentes.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ eſt integra Solis reuolutio, ſtatuunt in circulo Meridiano, & nõ cum vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationeſque. Babilonij namque, quos nunc imitantur Inſulæ Baleares, quæ dicuntur Maiorica & Minorica diem inchoabant ab ortu Solis ad alterum ortum: Athenienſes, quos Adhuc Itali omnes ſequuntur, diem numerabant ab occaſu Solis ad alterum occaſum: Aegyptij, & Sacerdotes Romani à media noĉte in alteram mediam noĉtẽ, quę conſuetudo adhuc in Eccleſia Romana permanſit: Vulgus diem computat ab ortu Solis ad eius occaſum. Aſtronomi denique a meridie ad alterum meridiẽ diem computant. Maluerunt autem Aſtronomi à Meridiano circulo diem inchoare, quam ab Horizonte, quoniam, ut in tertio cap. docebimus, Sol & aſtra co-

eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione; non autem respectu Horizōtis, qui mirū in modum uariatur ratione maioris,& minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales,ut suo loco dicetur.

Astronomi cur à Meridiano potius diē inchoent, quā ab Horizonte.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis meridiana,deprehēditur facillime poli eleuatio in quacūque regione,& sphæræ habitudo,si ue positio,sine qua uix ulla obseruatio Astronomorum alicuius est momenti. Cum enim à Zenith, seu uertice cuiuslibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrantis circuli,hoc est 90.grad.si Sole existente in alterutro punctorum ęquinoctialium,altitudinē meridianam ipsius ex 90.grad. auferamus,relinquetur distātia inter Zenith,& Aequinoctialem circulū:At hæc distantia, vt paulo infra demonstrabimus ex auctore,quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, idest, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum,& Horizontem interposito.Igitur cōstabit eleuatio poli ex altitudine meridiana Solis nota tempore æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romę tēpore ęquinoctiorū Solis altitudo meridiana deprehenditur esse ferme grad.48. qua ablata ex Quadrante,supersunt 42.fere grad. Tanta igitur erit distantia uerticis,seu Zenith Romani ab Aequatore,seu eleuatio poli Romæ.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli tempore ęquinoctij.

DVOBVS autē modis obtineri potest altitudo Solis meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, uel ultra meridiem. Vno modo usitatissimo & facillimo per aliquod instrumentum Mathematicum, quale est Astrolabiū, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo,sed difficiliori,& certiori, per umbram alicuius gnomonis,siue styli,qui rectus insistat Horizonti.Si enim quocunque tempore,ut v.g.in meridie, umbra gnomonis ęqualis fuerit ipsi gnomoni, (ut accidit Venetijs, Mediolani,ac Lugduni in meridie tempore ęquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amussim 45. grad.ut in nostro Astrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauimus.Si vero umbra maior fuerit ipso gnomone, (ut contingit in Germania, & alij partibus Septentrionalioribus, quàm 45. grad. tempore æquinoctiorum in meridie) erit altitudo Solis minor, quā 45.grad. Si denique umbra fuerit minor ipso gnomone, (ut fit Romæ,& alijs partibus, quę minus Septentrionales sunt, quàm 45. grad. in meridie tempore ęquinoctij)erit altitudo Solis maior,quam 45.grad. Quo modo autem ex umbra nota,& gnomone,meridiana altitudo Solis eliciatur,alibi demonstrauimus: Nūc contenti erimus simplici pręcepto,atque exēplo. Apud Montem regium Prussiæ ęquinoctij tēpore deprehensa est umbra partium 16. qualium gnomon est 12.Quadratū vmbrę,vt 256.adiūgo ad quadratū gnomonis,nēpe ad 144. & efficio 40.Per huius numeri radicem quadratam,uidelicet,per 20.diuido productū ex gnomone,nimirū,ex 12.in sinū totū scilicet in 100000.qđ est 1200000. proueniuntq; 60000.pro sinu altitudinis Solis,cui respondet grad.37. fere;quibus ablatis ex 90. grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate ferme grad. 53.

Altitudo meridiana Solis, vel alia quęcūque quo pacto deprehendatur.

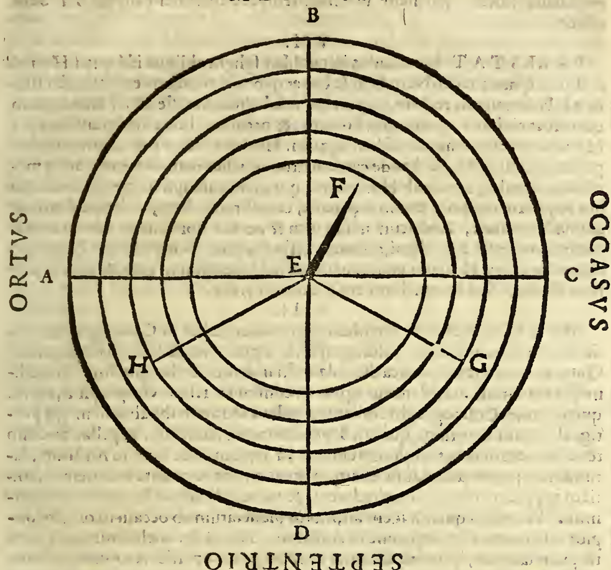
CAETERVM hac ratione solum tempore æquinoctij ex umbra Solis meridiana,altitudo poli inuenitur; Tunc enim solum detracta altitudine meridiana Solis à Quadrante,idest,à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Aequatore,quæ quidem æqualis est eleuationi poli.Quod si quouis tempore anni,atque die ex altitudine Solis meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare,necesse est ex Ephemeridibus,aut aliunde, accurate perdiscere locum So-

Inuentio altitudinis poli ex altitudine meridiana Solis extra tēpus ęquinoctij.

lis in Ecliptica ad diem propoſitum, eiuſq; declinationẽ ex tabula ſuprapoſita. Nàm Solis declinatio, ſi fuerit Borealis, vt quando Sol in ſignis Borealibus ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, & ♍, exiſtit, detrahenda erit ab altitudine meridiana Solis, vt habeatur altitudo Aequatoris, ſeu (quod idem eſt) altitudo meridiana Solis, quam haberet in æquinoctijs: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno M D L X I X. & die X X. Iulij, exiſtẽte Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem declinant in Boream ab Aequatore grad. 18. min. 39. ut ex tabula declinationem conſtat; inueni in meridie altitudinem Solis cõtinere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe gr. 18. min. 39. remanent 48. gr. pro altitudine Aequatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli gr. 42. Si vero declinatio Solis fuerit Auſtralis, ut quando Sol ſigna Auſtralia ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, percurrit, erit ea adijcienda altitudini Solis meridianæ, ut inueniatur altitudo Aequatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, ut prius. Vt Romæ eadẽ anno M D L X I X. ac die X X I. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quę diſcedũt ab Aequatore in Auſtrum, vt docet tabula declinationum, gr. 21. min. 54. deprehendi altitudinem Solis meridianam grad. 26. min. 6. cui ſi addatur declinatio, puta grad. 21. min. 54. colligetur altitudo Aequatoris grad. 48. ex qua iterũ inuenitur eleuatio poli. 42. grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiamſi declinatio Solis ignota ſit, tradidi in ſecũdo ſcholio. propoſ. 28. lib. 1. Gnomonices.

Meridiana linea, qua arte inueniatur.

QVONIAM uero ut rectè inueniatur altitudo poli, præciſe in puncto meridiei accipienda eſt altitudo Solis, quòd tum demum fiet, cum umbra gnomonis præciſe in lineam meridianam proijcietur, non abs re fuerit, paucis indicare, qua arte linea meridiana indagari debeat: quoniam ad multas obſeruationes Aſtronomorum neceſſaria eſt. In plano igitur ad libellam cõſtructo, quod nimirum Horizonti ſit parallelum, deſcribantur plurimi circuli ex eodem centro E, in quo erigatur ſtylus, ſeu gnomon E F, ad angulos rectos, quod tum fiet, quando eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit a circunferentia cuiuslibet circuli in plano propoſito ex centro E, deſcripti. Erit autem æqualiter remotũ, ſi à tribus ſaltem punctis circunferentiæ æqualiter diſtiterit, ut lib. 4. Gnomonices propoſ. 12. demonſtrauimus. Deinde ante meridiem obſeruetur extremitas umbræ, donec ad amuſſim circunferentiam, alicuius circuli tangat, qualis eſt umbra E G, cuius extremitas præciſe in circumferentiam tertij circuli cadit. Rurſus poſt meridiem notetur umbræ extremitas, donec in circunferentiam eiuſdem circuli cadat præciſe, cuiuſmodi eſt umbra E H. Vt autem ſcias, qua hora poſt meridiem umbræ extremitas circunferentiam eiuſdem circuli tangere poſſit, (ne fruſtra ad Solem accedas) obſeruandæ erunt tot horę poſt meridiem, quot horis ante meridiem umbram notaſti. Nã ſi v.g. tertia hora ante meridiem extremitas umbrę tangit præciſe circunferentiam alicuius circuli, neceſſe eſt, ut tertia hora poſt meridiem eiuſdem circuli circunferentiã contingat umbræ extremitas. Quod quidẽ multo certius ſcies hac ratione. Quando umbræ extremum cadit ante meridiẽ præciſe in circumferentiam alicuius circuli, inueſtigetur aliquo inſtrumento altitudo Solis, quæ diligenter notata, quando poſt meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certiſſime tibi perſuadeas, tunc umbram extremã eiuſdem circuli circumferentiam attingere: Quoniam eadem proportione poſt meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accreſcit ante meridiẽ, & idcirco qua proportione umbra gnomonis



monis ante meridiem decreſcit, eadem poſt meridiem augeatur, neceſſe eſt, vt facile demonſtrari poteſt ex ſphæricis elementis. His itaque duobus punctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante meridiem, quo hoc poſt meridiem diſtat, ſumma diligentia habitis, diuidendus erit arcus G H, bifariã linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit meridiana, in quam ſi vmbra ſtyli proijciatur, meridiem inſtare dubium non eſt. Erit igitur recta B D, communis ſectio Horizontis, & meridiani circuli. Quod ſi hanc ad angulos rectos ſecuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum ortus tempore æquinoctij, punctum vero C, punctum occaſus, vt ſi recta A C, communis ſectio Horizontis, & Verticalis proprie dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minus certæ ad inueniendam lineam meridianam, qualis eſt illa, quam ex Analemmate tradidi in ſcholio propoſ. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omnium, meo iudicio, certiſſima eſt; ſed hæc, quam explicaui, multo expeditior eſt cæteris omnibus, & ab Aſtronomis magis vſurpata.

Qua arte ex vna linea meridiana inuẽta innumeræ aliæ inueniantur.

INVENTA autem tanto labore ſemel linea meridiana in dicto plano, reperiemus ſumma facilitate alias innumeras lineas meridianas in alijs planis hoc modo. Obſeruetur tempus meridiei, hoc eſt, quando umbra gnomonis in lineam meridianam iam inuentã incidit præciſe; Si enim tũc in quolibet alio plano filum ſubtile cũ perpendiculo manu ſuſtinueris, eiuſq; vmbrã in plane duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, meri-

meridiana linea : quoniam uidelicet tempore meridiei eam umbra Solis effecit.

VII.

PRAESTAT hic circulus in qualibet ſphęra obliqua idē, quod Horizō rectus in ſphæra recta. Nam ſicut ſe habet quoduis punctum ecliptice, ſeu ſtella ad Horizontem rectum, ita prorſus ſeſe habeat, neceſſe eſt ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad ortum, & occaſum, hoc eſt, ad tranſitum per Meridianum: quia tam Meridianus, quàm Horizon rectus per utrumq; mundi polum incidit. Atque hac de cauſa Aſtronomi dies naturales inchoant a meridiano circulo, & non ab Horizonte; quoniam cum ipſi in ſuis obſeruationibus requirant tempora maxime ęqualia, certiſſimo iudicio, ac demonſtratione animaduerterunt, Zodiacum in ſuo ortu & occaſu non tantam admittere varietatem reſpectu Meridiani, quantam reſpectu Horizontis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, etiam maior uarietas cernitur in ortu, & occaſu partium Zodiaci. Sed hæc melius percipientur in 3. cap.

Meridian⁹ in omni regione eſt ĩ ſtar Horizontis.

VIII.

MERIDIANVS circulus inſignē uſum habet in Coſmographia: officio enim illius metiūtur Coſmographi, & lōgitudines, & latitudines ciuitatū. Quod ut intelligatur, pauca dicenda mihi uidentur de longitudine, latitudineque ciuitatum. Ptolemæus igitur ut conſtat ex 1. lib. Geographiæ, cap. 6. quem omnes Coſmographi imitantur, uidens terram habitabilem magis porrigi ab occaſu in ortum, quàm à Septentrione in Auſtrum, appellat tractum terræ ab occaſu in ortum, longitudinem; à Septentrione uero in Auſtrum, latitudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta maiorem diſtantiam appellare ſolemus longitudinem, & minori diſtantiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, ut idem ait, motus planetarum ab occaſu in ortum longior eſt, quàm à Septentrione in Auſtrum. Hic enim includitur inter duos tropicos tantum, quorum diſtantia continet grad. 47. Ille vero complectitur grad. 360.

Meridian⁹ metitur lō gitudines, & latitudines ciuitatum.

Cur Ptolemæus appellet tractum terrę ab occaſu ĩ ortū longitudinem, à ſeptentrione vero in auſtrū, latitudinem.

EST autem duplex oriens, atque occidens, abſolutum ſcilicet, & reſpectiuum. Oriens abſolutum dicitur finis terræ habitabilis ex parte orientis, qualis eſt Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, regi Tartarorum olim ſubdita, nunc autem regi potentiſſimo Sinarum. Procedenti enim ab occaſu ad ortum poſt dictam regionem ſtatim occurrit mare. Occidens abſolutum dicitur finis terræ ex parte occidentis, cuiuſmodi ſunt Inſulæ Fortunatæ, quæ in occidente iacent poſt extrema Europæ, & Africæ littora. Oriens reſpectiuum, & occidens ſumitur, habita ratione cuiuſcunque habitationis particularis, ſeu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur ſuum oriens, ſuumque occidens, & hoc poſteriori modo Meridianus quilibet æqualiter diſtare dicitur ab ortu & occaſu. Tantum enim temporis conſumit Sol ab ortu uſque ad meridiem, quantum à meridie ad occaſum uſq;: Vel quia in omnibus regionibus in Aequatore, quomodocunque reuoluatur, exiſtunt 90. gradus inter Horizontem, ac Meridianum. Priori uero modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita ut longitudo cuiuslibet ciuitatis, dicatur diſtantia ab occaſu, id eſt, ab Inſulis Fortunatis, uerſus ortum, quæ ita definiri ſolet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuſpiam eſt arcus Aequatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, locive, & Meridianum Inſularum Fortunatarum interiectus: Vel arcus paralleli per locum tranſeuntis intercep-

Oriēs abſolutū quod.

Occidens abſolutum quid.

Oriens, & occidēs reſpectiuum quod.

Longitudo ciuitatum quid.

ptus

ptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Aequatoris, ut constat ex propos. 10. lib. 2. Theodosij. Quoniam enim omnes circuli à Septentrione in austrum porrecti mouentur ad motum cæli ab ortu ad occasum, non potuit ab ullo eorum initium longitudinis fieri; sed confugiendum fuerit ad Meridianum, qui per insulas maxime occidentales tunc cognitas ducitur, quales sunt Fortunatæ, dicunturque propterea collocari in occidente absoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maxime orientalis est, Oriens absolutum dicitur occupare. Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse sine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Aequatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianũ ipsius ciuitatis positus, tanta dicitur esse eius longitudo. Vt longitudo Romę continet grad. 36. min. 30. fere Arcus autem Aequatoris uel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuspiam ciuitatis, qui non transeat per Insulas Fortunatas, seu Canarias, uocatur differentia longitudinum.

Differētia longitudinũ quid.

LATITVDINIS initium statuitur in Aequatore, quia nullo modo à Borea in austrũ, uel ecõtrario, mouetur sed eundē semper situm respectu terræ habet: ita ut ciuitas quęlibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Aequatore siue in Boream, siue in Austrum recedit. Quam quidem metimur per Meridianum. Nàm latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani cõclusus inter Aequatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem ferme 42. grad. Arcus autem Meridiani interpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Aequatore iacet, appellatur Differentia latitudinum.

Latitudo ciuitatum quid.

Differētia latitudinũ quid.

ITAQVE ut stellarum longitudines, ab Ariete versus signa orientalia, declinationes autem ab Aequatore uersus alterutrum polorum computantur, ita etiam ciuitatum longitudines à Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incedente uersus orientales partes, latitudines vero ab Aequatore uersus utrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt; Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Aequatore uel in Boream Septentionemve, uel in Austrum recedunt. Hac ratione loca terræ sub Aequatore posita nullam habebunt latitudinem: Quæ vero sub polis directe sunt constituta, sortientur latitudinem grad. 90. Item loca, quorum uertices uel in eodem parallelos, uel in ęqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum uero Austrina. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiani per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulæ, carebunt omni longitudine: Quę vero sub opposito semicirculo sitæ erunt, possidebunt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub uno, eodemque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint; habebunt differentiam lõgitudinalem 180. grad. Hęc omnia facile intelligentur ex globo aliquo Cosmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli vero Aequatori ęquidistantes earundem latitudines: Vel certe ex mappa aliqua mundi

Latitudo ciuitatũ duplex: Borealis, uel Australis.

Quę ciuitates eãdem habeant latitudinem vel longitudinem.

Vni-

vniuersali, in qua linea recta in gradus diuisa, & à polo in polum porrecta in medio mappę refert primum Meridianum, alię vero lineę circulares ad utranque partem illius ductæ (quæ quidem in nonnullis mappis rectæ lineę sunt) alios Meridianos significant. Lineę vero rectę Aequatori parallelæ, & à sinistra in dextram extensę (quæ in quibusdam mappis sunt circulares) repręsentant parallelos, uel latitudines ciuitatum. Ex quibus facile apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinem, latitudinemve, aut diuersam, & quantam.

Philosophi quõo sumãt lõgitudinẽ & latitudinẽ in Vniuerso.

PHILOSOPHI vero, ut constat apud Aristotelẽ lib. 2. de cęlo, cap. 2. aliter loquũtur de lõgitudine, latitudineque totius mũdi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cęlo confingunt, appellant Oriens, dextrũ cœli; Occidens, sinistrum; Polum Australem, siue antarcticum, Superum; Polũ Septentrionalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polos Antarctico, pedes in Arctico, manus dextra in oriente, sinistra in occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, uel uiceuersa; latitudo autem à dextra in sinistram, uel contra, ita consequens est, eos longitudinem mundi metiri à polo ad polum, latitudinem autem ab ortu in occasum. At Cosmographi considerantes, ut diximus, terram prout habitatur, definiunt latitudinem ab Aequatore uersus polos, longitudinem uero ab occasu in ortum.

Longitudines ciuitatũ exclipsibus Lunæ certissime inueniũtur

LONGITVDINES ciuitatum certissime inueniri possunt ex eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, ut in Cosmographia docuimus. Cognito enim uni ciuitati duabus horis citius initium eclipsis esse factum, quàm insulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab insulis dictis orientem uersus 30. grad. & sic de cæteris. Latitudines uero ciuitatum eædem sunt, quę eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam vero ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratam studiosis me facturum arbitror, si præcipuarum ciuitatum, longitudines, atque latitudines in sequentem tabulam referam. In qua, ut facilius ciuitas quæuis inueniatur, secutus sum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quam latitudines ex Geographia Ptolemæi, ut plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obseruationibus aliorum Astronomorum, cum Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda est, ut supra monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpe enim uno, aut altero gradu maior, minorve longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, ut quilibet in eo loco, in quo est, inuestiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obseruationes sese conferat.

SEQVITVR TABVLA LONGITVDINVM, et latitudinum Ciuitatum.

TA

TABVLA CONTINENS

LONGITVDINES, LATITVDINESQVÉ CIVITATVM.

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
Aetna mons Siciliæ	39	0	38	20
Alba Græca. Beldrago	45	0	47	40
Alexandria	60	30	30	0
Algerium Africæ	22	0	32	30
Amberga	32	40	49	30
Ancona	38	30	43	40
Antuerpia	24	30	51	48
Aquila	34	30	43	20
Aquileia	34	0	45	12
Aquiſgranum Achen	27	15	51	10
Arelatum. Arles.	22	45	43	20
Aretium. Arezo	34	40	42	50
Argentina. Stasbu rg	27	50	48	44
Argentoratum	27	50	48	44
Ariminum	35	0	43	50
Aſſiſium	35	20	42	55
Athenæ	52	45	37	15
Algerium Sardiniæ	30	20	38	0
Auenio. Auignon	23	0	43	52
Auguſta. Augſpurg	32	30	48	20
Auguſtodunum	23	4	46	30
Aurea Cherſoneſus. Malacha	161	0	2	0
Badaioz	5	20	39	0
BAMBERGA	31	45	49	56
Barcinona	17	15	41	35
Baſilea	28	0	47	30
Belgradum. Alba græca	45	0	47	40
Beneuentum	41	0	42	0
Boſa in Sardinia	30	20	37	50
Bergamum	32	0	45	0
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
Brema	31	30	52	20
Brixia. Breſcia	32	30	44	30
Brunduſium	42	30	40	0
Brunſuiga	32	40	52	30

CIVITATVM PRAECLPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Buda	42	0	47	0
Bononia	33	30	44	16
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
Byzantium. Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cæſarauguſta. Saragozza	14	15	41	45
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Caliz Hiſpaniæ	5	10	37	0
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
Camerinum	36	0	43	0
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
Cantuaria	21	0	53	40
Capua	40	0	41	10
Caput viride	13	0	8	0
Carthago Africæ	34	50	32	20
Carthago noua Hiſpaniæ: Cartagena	12	15	38	0
Catania Siciliæ	40	30	37	40
Cephaludium Siciliæ	37	30	37	30
Coburgum	31	30	50	20
Colonia Agrippinenſis	27	40	51	0
Complutum. Alcala de Henares	10	30	41	40
Compoſtella. S. Iacobus	7	15	44	15
Comum	31	0	44	30
Confluentia. Coblenz	27	30	50	30
Conſtantia. Coſtniz	28	30	47	30
Conſtantinopolis	56	0	43	5
Cracouia	42	40	50	12
Cremona	33	0	44	0
Corduba	9	40	37	50
Conimbrica	5	45	40	30
Damaſcus	69	0	33	0
Dantiſcum. Dantzig	45	0	54	50
Drepanum	37	0	37	0
Dyrracchium	45	0	40	50
Ebora	6	15	38	0
Eboracum	20	0	57	20
Edenburgum	27	15	59	20
Erfordia	34	30	51	10
Florentia	34	0	43	60
Forcheim	31	30	49	45
Francofordia ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
Forum Liuij, Forli	33	30	43	40
Fundi	38	10	41	30

Forum

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo		Latitud.	
	G.	M.	G.	M.
Forum Iulij. Friuli	32	50	45	21
Fauentia. Faenza	35	20	43	30
Genua	30	0	43	50
Granata	11	0	37	50
Gandauum	20	0	51	30
Goſſaria	32	40	52	0
Halberſtadium	32	40	52	10
Hamburgum	33	0	54	30
Herbipolis. Vvirtzburg	30	10	49	57
Heydelberga	28	0	49	35
Hieroſolyma	66	0	31	40
Hiſpalis. Seuilla	7	15	37	0
Imola	34	15	43	30
Inſpruck	32	50	46	55
Ingolſtadium	32	10	48	40
Ioachimi vallis Germaniæ	30	20	50	20
Laubinga patria Alberti Magni	29	20	48	30
Lubecum	31	20	54	48
Luneburgum	34	50	54	0
Leontium	38	0	38	0
Lerida	15	56	41	30
Lisbona	5	10	39	38
Liburnus. Liuorno	33	30	42	30
Londinum. Londres	20	0	52	30
Luca	33	0	43	30
Lugdunum. Lion	23	15	45	10
Lutetia. Paris	23	30	48	40
Lipſia	30	30	51	20
Leodium	22	0	50	50
Leopolis Ruſſiæ. Leoburgum	43	15	50	30
Louanium	20	36	51	0
Landishutum	31	0	48	20
Maguntia. Mentz	27	30	50	30
Mantua	32	45	44	30
Madeburgum	31	20	52	20
Maſſilia	24	30	43	10
Mediolanum	31	0	45	6
Melite Inſula, & ciuitas	38	45	34	40
Meroe Aegypti	61	30	16	20
Meſſana	40	30	38	30
Metis. Metz	25	30	47	30
Monachium. Munchen	32	50	48	0
Monaſterium. Munſter	28	10	52	0

Mons

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Mons Pessulanus. Monpellier	22	15	43	10
Mons regius Franconiæ. Patria Io. Regiomontani	31	10	50	15
Misna. Meysen	48	10	51	10
Mecha	65	36	29	20
Narbona	21	0	43	0
Narnia	36	30	42	30
Neapolis Campaniæ	39	30	41	0
Niza	28	0	43	30
Norimberga	31	30	49	30
Nouiomagus	18	0	47	0
Olmuntza in Morauia	41	0	49	30
Orcades Insulæ	30	0	16	50
Orliens. Aurelia	20	40	47	10
Ormuz Insula	92	0	19	0
Oxonium	19	0	54	15
Oristaneum in Sardinia	30	30	37	10
Oppenheym	27	30	50	0
Parauium. Padua	32	50	44	50
Patauia. Passau	33	50	48	40
Panhormus. Palermo	37	0	38	0
PERVSIVM	35	20	42	56
Papia. Pauia.	31	0	44	50
Pisaurum. Pesaro	35	20	43	45
Pysæ in Hetruria	33	30	43	0
Praga	39	15	50	10
Pressau	40	0	51	10
Parisium	24	30	48	40
Ratisbona. Regenspurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
Rhodus insula	58	0	35	0
ROMA	36	30	41	56
Ragusia	44	40	42	30
Rocchelle	16	30	47	10
Rostochium	39	0	54	30
Rothomagus. Roan	22	40	49	0
Saguntum	14	36	39	40
Salmantica	8	50	40	15
Sassarum in Sardinia	31	30	38	50
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum. Saltzburg	35	40	47	40
Samos. Insula	52	40	41	15
Sauona	29	20	43	40
Senæ. Siena	34	20	42	50

Siguenza

CIVITATVM PRAECIPVARVM	Longitudo G.	Longitudo M.	Latitudo G.	Latitudo M.
Siguenza	13	30	40	50
Sipontum	42	50	40	30
Spira	27	40	49	20
Spoletum	36	20	42	45
Strasburg	27	50	48	44
Syracusanæ in Sicilia	40	30	37	30
Strigonium	42	30	48	0
Tarentum	45	30	40	0
Tarracona	16	20	41	0
Taurinum	30	30	44	0
Taurus mons	66	0	38	0
Tybur	36	40	42	0
Ticinum. Pauia	31	0	44	50
Toletum	10	0	40	0
Tolota	20	30	43	20
Tornacum. Tornay	25	15	51	40
Traiectum in Germania	26	30	53	20
Tridentum. Trento. Trient	33	40	45	20
Treueris. Trier	26	0	49	30
Trutauia. Forcheim	31	30	49	45
Tubinga	30	30	48	40
Turonia. Tours	14	30	43	30
Tunetum. Tunes,	33	0	32	30
Valentia in Gallia. Valence	23	0	44	30
Valentia Hispaniæ	14	0	39	30
Vallis oletana. Valladolit	10	10	42	0
VENETIAE	34	0	45	0
Vienna Austriæ	37	45	48	20
Vienna Galliæ	23	0	45	0
Vilna Lithuaniç	52	0	53	30
Verdunum	25	30	47	30
Vlma	42	30	48	20
Vratislauia. Pressau	40	0	41	10
Vuirtzburg	30	10	49	57
Vuormatia. Vuorms	28	0	49	45
Vlyssippo. Lisboa	5	10	39	38
Vuitemberga	37	30	51	50
Velitrum	37	0	41	30
Velona	45	6	40	10
Verona	33	0	44	0
Vicenza	32	10	44	30
Vstica. Insula, & ciuitas.	37	30	38	45

QVOMODO INVESTIGANDA SIT DIstantia duarum ciuitatum inter se, quarum utriusque longitudo, atque latitudo explorata habeatur.

Distātię locorū in terra sumunt secundum circulū maximum.



QVAMVIS propriæ ad Cosmographiā pertineat docere, quā rōne īterualla itinerū inter quascūq; ciuitates indagari deant, nō tñ iniucūdū fore existimaui, si paucis id ipsum hos locos explicem. Sumuntur aūt omnes distātiæ in terra, sicut etiā in quouis alio globo, seu sphęra, secundū circulos maximos, ut in Cosmographia demonstrauimus: adeo ut tanta dicatur esse distātia unius loci ab alio, quantus est arcus circuli maximi per utrumque locum descripti. Nam hic arcus maximi circuli est omnium linearum circularium, quæ ex uno loco ad alium duci possunt in superficie conuexa terræ, minimus. Quamobrem nihil erit aliud inquirere distantiam duorum locorum inter se, quam perscrutari, quot gradus aut minuta, siue milliaria dictus arcus comprehendat.

Distātię locorū ī terra quo pacto inuestiguntur, qñ vterq; loc⁹ est borealis vel australis, estq; eadē lōgitudo vtriusq;

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinē, hoc est, sub eodem semicirculo Meridiani inter duos mundi polos interiecto sitæ fuerint, & utraq; vel in Boream, uel in Austrum declinauerit: Detrahenda est minor latitudo a maiore, ut habeatur differentia latitudinū. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. cuilibet vero minuto miliaria. $\frac{1}{4}$. habebis interuallum inter illas ciuitates. EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habēt eandē ferme lōgitudinem: Detracta latitudine Romæ, uidelicet gra. 41. min. 56. à latitudine Salisburgi, nempe à gr. 47. min. 40. Inuenietur differentia latitudinem grad. 5. min. 44. quæ reducta ad milliaria, exhibet milliaria $378\frac{1}{2}$. distantiam nimirum urbis Romæ à Salisburgo.

ITEM Genua, Francofordia ad Mœnum, nobilissimum. Germaniæ emporium, sunt sub eodem Meridiani semicirculo positæ, & differentia latitudinum continet gr. 6. min. 40. quæ efficit milliaria 376. fere. Tantam igitur pronunciabo esse distantiam unius ciuitatis ab altera.

Quādo loca eādē habēt lōgitudinē, sed vnus est borealis, & alter australis.

QVOD si duo loca eandem quidem habuerint longitudinē, sed unius latitudo Borealis, alterius autem Meridionalis fuerit, coniungenda erit latitudo vnius cū latitudine alterius, ut habeatur distantia eorum EXEMPLVM. Cōstantinopolis, & Caput bonæ spei sunt eiusdem ferme longitudinis, habetque Constantinopolis latitudinem Septentrionalē grad. 43. fere. Caput uero bonæ spei in Austrum declinat grad. 35. fere, qui appositi ad latitudinem Constantinopolis efficiunt grad. 78. hoc est, milliaria 4875. Tantum est itineris spatium inter Constantinopolim, & Caput bonæ spei.

Quādo differētiæ lōgitudinū locorū cōprehendit gr. 180. & vterq; est borealis vł australis.

SI duæ ciuitates sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, si earum differentia longitudinem comprehenderint grad. 180. tunc si utraque latitudinem habuerit uel Borealē, uel Australem; congeries latitudinum à semicirculo detracta relinquet distantiam earum. EXEMPLVM. Granata Hispanię, & Quinsay ciuitas in prouincia Māgi ultra Chinam, sunt quasi sub eodem Meridiano, sed sub diuersis semicirculis, habetq; utraque latitudinem Septentrionalem, illa quidem gr. 37. min. 50. hæc vero gr. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex utraque latitudine, nēpe grad.

grad. 75. min. 30. detrahatur ex semicirculo, nimirũ ex grad. 180. relinquetur distantia inter dictas ciuitates grad. 104. min. 30. hoc est, milliariorum 6500.

Qñ differẽtia longitudinũ loccrũ cõprehẽdit gr. 180. sed unus locus est borealis, & alter australis.

SI VERO duo loca sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis extiterint, & unus in Boream, alter vero in Austrum recesserit ab Aequatore, auferenda erit differentia latitudinum à semicirculo, ut obtineatur spatium inter ipsa interpositum. EXEMPLVM. Cantaon portus nobilissimus Chinæ, & Ostia fluuij argentei, quem Hispani dicunt Rio della Plata, in Perù, sunt fere in eiusdem Meridiani semicirculis diuersis, estq; latitudo Cantaon Septentrionalis gr. 19. fere; Ostia autem fluuij argentei latitudinem Australem habent gr. 36. ferme; Differentia latitudinum est 17. fere gr. quæ ablata ex 180. nempe ex semicirculo, relinquit gr. 163. qui efficiunt milliaria $10197\frac{1}{2}$. Tanta est igitur distãtia inter Cantaon, & Ostia fluuij argentei. Hinc efficitur, si duarum ciuitatum in diuersis semicirculis Meridiani existentiũ unius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Australi alterius, unam ab altera præcise distare semicirculo: quoniam videlicet differentia latitudinum nihil est, unde nihil ex semi circulo demitur. Perspicuum etiam est, inter directũ duorum locorũ sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani positorum fieri per alterum polorũ, nempe per Meridianum circulum, qui per utrumque locũ incedit. Illud quoq; obiter hic est notandum, si duarum ciuitatum, quarum differentia longitudinum continet ad amussim Quadrante, hoc est, 90. gr. vna sita sit sub Aequatore, altera vero latitudinem quamcunque siue Borealem, siue Australem, & quantamcunque habeat, unam ab altera præcise dissidere spatio unius Quadrantis. Atque hæc omnia facile ex sphæricis elementis Theodosij ostendi possunt, & luce clarius demonstrari in sphæra materiali.

Quę ciuitates distent semicirculo inter se.

Quę ciuitates distent Quadrãte.

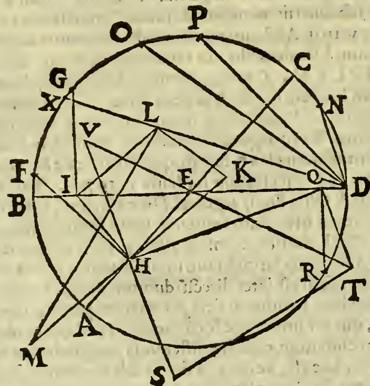
Quando ciuitates sub Aequatore sitæ sunt.

QVANDO duæ ciuitates neque eãdẽ habuerint longitudinẽ, neq; differentia longitudinum earum fuerit grad. 180. hoc est, neq; sub eodem semicirculo Meridiani, neq; sub diuersis eiusdem Meridiani semicirculis, collocatę fuerint, & vtraque latitudine caruerit, id est, sub Aequatore constituta fuerit, differentia longitudinum earum distantiam manifestabit, si ea semicirculo maior non extiterit. Alias hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam distantiam. Nam tunc iter sumendum est penes æquinoctialem circulum.

Quãdo ciuitates habent diuersam & latitudinẽ, & lõgitudinẽ.

Qua arte beneficio circini distantiæ locorũ inueniantur.

CVM DENIQVE duo loca nullo prædictorum modorũ sese habuerint, siue unus sub Aequatore sit positus, siue neuter, & quascunque habeant latitudines, explorabimus earum distantiam itinerariam artificio FRANCISCI MAVROLYCI ABBATIS, nempe beneficio tantummodo circini, hoc modo. Describatur circulus ABCD, ex centro E, sitque primum differentia longitudinum duorum locorum arcus AB, semicirculo minor, & a punctis A, & B, ducantur duo diametri AEC, BED: Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui AF, loci uero B, latitudo æqualis arcui BG: demittanturq; ad proprias diametros perpendiculares FH, GI. Post hæc, ad ductam rectam HI, educantur ex H, & I, ad easdem partes perpendiculares HK, IL, perpendicularibus HF, IG, æquales, singulę singulis, hoc est, HK, æqualis rectæ HF, & IL, æqualis rectæ IG. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus distantiæ unius loci ab altero. Quare si per 1. propos. 4. lib. Euclid. in circulo coaptaueris rectam DN, æqualem rectæ KL, erit DN, arcus distantia inter duo loca proposita. Vnde cognito, quot gradus contineat arcus DN, facile in cognitionẽ distantiæ quæsitæ perueniemus, tribuendo cuilibet gradu milliaria $62\frac{1}{2}$. Hæc autem regula



gula intelligẽda eſt, qñ uterq; locus uel in Boreã, uel in Auſtrum ab Aequatore recedit. Nã ſi alter eorũ,nẽpe A,in Auſtrũ vergat, & alter, uidelicet B,in Boream, ducẽdæ erunt perpendiculares ex pũctis H, & I,ad rectã H I,in diuerſas partes, quales ſunt I L, & H M, ita tñ, ut rurſus I L, æqualis ſit rectæ I G,& H M,rectę H F.Nã recta L M,con iungens pũcta L, & M, erit iterũ chorda arcus diſtantiæ unius loci ab altero. Itaque ſi coaptetur in circulo recta D O,ęqualis rectę LM, erit arcus D O, diſtantia duorum locorum propoſitorum.

SIT deinde dñia lõgitudinũ arcus A B D,ſemicirculo maior., (Nã qñ hæc differentia,ſemicirculus eſt;dictum eſt ſupra,qua rõne inueſtigãda ſit diſtantia locorũ) & a pũctis A,& D,ducant̃ diametri A E C,D E B. Ponat̃,deinde latitudo loci A,ęqualis arcui A F,& loci D,latitudo ęqualis arcui D R,demittãturq; ad ꝓprias diametros ꝑpẽdiculares F H,R Q. Poſt hęc,ad ductã rectã Q H, ad eaſdẽ partes,ſi uterq; loc' borealis ẽ,vel auſtralis,ꝑpẽdiculares ducãt̃ Q T,H S, ꝑpẽdicularib. Q R,H F,ęquales,ſingulę ſingulis,hoc ẽ,Q T,ipſi Q R,& H S, ipſi H F,ęqualis. Nã recta cõiũgẽs pũcta T,S,erit chorda arcus diſtãtię uni' loci ab altero.Quare ſi accõmodetur in circulo recta D P,rectę T S, ęqualis,erit arc' D P,diſtãtia ꝓpoſitorũ locorũ,ut prius.Si uero locus A, fuerit v.g.borealis,& D,auſtralis,ducẽdę erũt ex Q H,ꝑpẽdiculares ad Q H, in diuerſas partes ẽt,quales ſunt Q T,H V,ita tñ,ut rurſus Q T, ipſi Q R,& H V, ipſi H F, ſit æqualis.. Nã recta T V,erit chorda arcus diſtãtię unius loci ab altero:ac ꝓĩde ſi aptetur in circulo recta D X, rectę T V,æqualis,erit arcus D X,diſtãtia locorũ ꝓpoſitorũ. Demõſtrationẽ huius operationis,q̃ quidẽ pulcherrima eſt,ac breuiſſima,ignorare nõ poterit is, qui uel mediocriter uerſatus fuerit in doctrina ſinuũ,& rẽ diligẽtius introſpexerit in ſphæra aliqua materiali. Nã circulus A B C D,referet Aequatorẽ:Diametri A C,B D,cõcs ſectiones Aequatoris cũ Meridianis locorũ propoſitorum: Puncta H, & I, in Aequatoris plano,erunt ea,in quæ incidunt ſinus recti latitudinũ dictorum locorum. Vnde ſi a punctis H,& I,erigantur ad planũ Aequatoris perpendiculares,erunt eæ ipſæ ſinus recti latitudinũ,peruenientq; ad ipſa loca in ſuperficie ſphęrę, ęqualesq; omnino erunt rectis H K, I L,ut conſtat. Quocirca recta K L,æqualis erit chordę arcus, qui inter dicta loca interponitur. Nã rectę H K, I L, ſunt ęquales ſinibus rectis,latitudinũ. Hęc eadem pręcepta inſeruiunt ad inueſtigandã diſtantiã inter quaſcun-

quaſcunque duas ſtellas Firmamenti dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis ſtellarum, qui nimirum incedit per polos eclipticę, ut perſpicuum eſt. Verum de his, & de longitudine, latitudineque ciuitatum plura diximus in Coſmographia; Satis eſt, hoc loco pauca hæc attigiſſe.

SED omniũ commodiſſima via eſt, & facillima per globum Coſmographicum, ſi adſit, accuratè delineatum. Nam ſi circino incuruo ſumatur in eo diſtantia unius loci ab altero, & hæc in Aequinoctialem circulum transferatur, illico gradus inter pedes circini indicabunt, diſtantiam vnius loci ab altero.

NON tamen abs re erit, ex omnibus modis illum hoc loco adducere, quẽ Petrus Nonius lib. 2. de arte nauigandi, demonſtrauit, & quem clarius nos in Coſmographia, demonſtrabimus. Is autem eſt eiuſmodi. Quando duo loca data fuerint borealia, vel auſtralia; Fiat, vt quadratum ſinus totius ad rectangulũ contentum ſub ſinubus complementorum latitudinum locorum, ita ſinus uerſus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, ſi ſemicirculum ſuperet, detrahenda eſt ex toto circulo, & eius, quod reliquum eſt, ſinus verſus accipiendus, tanquam differentiæ longitudinũ breuioris, hoc eſt, breuioris diſtantiæ inter Meridianos datorum locorũ) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo diſtantiam locorum inueſtigabimus hac induſtria. Cõferatur numerus inuentus cum ſinu complementi differentiæ latitudinum datorum, locorum. Nam ſi inuentus numerus æqualis fuerit ſinui illius complementi, cõplectetur diſtantiam locorum Quadrantẽ circuli maximi; At uero ſi minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur ſinus complementi diſtantiæ locorum; atque adeo ſi complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorum diſtãtia: Si denique numerus inuentus maior fuerit ſinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo, reliquus erit ſinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam diſtãtiam propoſitorum locorum. Quando autem unus locus borealis fuerit, & auſtralis alter, accipiendus erit locus per diametrum uni eorum oppoſitus; qui eandem habeat latitudinem, licet oppoſitam, ut habeantur duo loca eiuſdem denominationis, borealia nimirum, uel auſtralia: Deinde inquirendum, vt docuimus, itinerariũ interuallum inter hęc duo loca eiuſdem denominationis, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorum ſumatur id, quod relinquitur, ſi ea differentia ex ſemicirculo detrahatur, ut habeatur differentia longitudinum illorum duorũ locorum eiuſdẽ denominationis. Nã ſi hoc interuallũ itinerarium ſubducatur ex ſemicirculo, nota relinquetur diſtantia datorũ locorũ, quorũ unus borealis eſt, & alter auſtralis. Sed exempla nonnulla proponamus, vt res planior fiat.

Quo pacto ex ſinubus interuallũ itinerariũ inter duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM ſit ſpatium itinerariũ inter Romã, cuius lõgitudo continet grad. 36. min. 30. latitudo vero borealis grad. 41. min. 56. & Conſtantinopolim, cuius longitudo complectitur grad. 56. min. 0. latitudo uero borealis quoque grad. 43. min. 5. Fiat, ut 10000000000. quadratũ ſinus totius ad 5433294112. rectangulum contentum ſub 74392. ſinu complementi latitudinis grad. 41. min. 56. & ſub 73036. ſinu cõplementi latitudinis grad. 43. min. 5. ita 5736. ſinus verſus differentiæ longitudinũ, quæ comprehẽdit grad. 19. min. 30. ad aliud, inuenieturq; hic fere numerus 3116. quẽ, quoniã minor eſt, quã 99979. ſinus complementi differentiæ latitudinũ datorũ locorũ, quæ complectitur gr. 1. min. 9. auferemus ex 99979. ſinu complemẽti differẽtiæ latitudinũ locorũ, remanebuntq; 96863. pro ſinu complementi diſtantiæ datorũ locorũ, Continebit ergo complemẽtum hoc gr. 75. min. 37. atque adeo diſtãtia gr. 14.

 min. 23.

min.23.complectetur,hoc eſt, milliaria Italica 898 $\frac{2}{2}\frac{3}{4}$. tribuendo ſingulis
gradibus milliaria 62$\frac{1}{2}$.& ſingulis minutis milliar. 1$\frac{}{2}\frac{1}{4}$.

RVRSVS inueſtiganda ſit diſtantia itineraria inter Romã, & Malachã
in aurea Cherſoneſo,cuius longitudo habet gr.161.min.0. latitudo aũt borea
lis quoq;,ſicut & latitudo Romę borealis ẽ,gr.2.mi.2.Fiat, ut 10000000000.
quadratum ſinus totius,ad 7434662088.rectãgulũ contẽtũ ſub 74392.ſinu cõ
plemẽti latitudinis Romæ,quæ cõtinet gr.41.min.56.& ſub 99939 ſinu cõple
mẽti latitudinis Malachæ,quæ habet gr.2.min.0.ita 156640.ſinus uerſus diffe
rẽtiæ longitudinũ,quæ cõplectitur gr.124.min.30.ad aliud, inuenieturq́; fere
hic numerus 116356.a quo,qm̃ maior eſt,quàm 76679. ſinus cõplemẽti diffe
rẽtię latitudinũ locorũ,quę continet gr.30.min.55. auferemus 76679. ſinũ cõ
plementi differentiæ latitudinum locorũ,remanebitque ſinus 39777 cuius ar-
cus gr.23.min.26.additus quadrãti efficit gr.113.min.26.hoc eſt,milliaria Ita
lica 7089.$\frac{}{1}\frac{7}{1}$.pro diſtantia inter Romam,& Malachã in aurea Cherſoneſo.

SIT quoq; inquirendum ſpatiũ itinerariũ inter Romã,& Mexicũ in India
occidentali,cuius Longitudinẽ Ioſephus Moletius in tabula noua Hſpaniæ no
uę in commentarijs in Geographiã Ptolemæi ponit ferme gr. 272. min.30.la-
titudinẽ uero borealem grad.20.min. 20. (ut & Romæ latitudo borealis eſt)
quãuis alij aliã eius longitudinẽ ac latitudinem faciant Fiat,vt 10000000000.
ad 6975589059.rectangulũ contentũ ſub 74392.ſinu complemẽti latitudinis
Romæ,quæ eſt gr.41.min.56.& ſub 93768. ſinu cõplementi latitudinis Mexi
cana,quæ poſita eſt gr.20.min.20.ita 158778.ſinus uerſus differentię longitu
dinũ(quæ eſt gr.234.min.0.quæ quoniam ſemicirculũ ſuperat,detrahenda eſt
ex circulo integro,ut remaneat gr.126.min.0.pro differentia longitudinũ bre-
uiori,nempe breuior diſtantia inter Meridianos locorũ propoſitorum cuius ſi-
nus verſus eſt 158778.)ad aliud,inuenieturq́; hic ꝓpemodũ numerus 110757
a quo quoniam maior eſt,quam 92977.ſinus complementi differentiæ latitu-
dinum locorum,quæ gr.21.min.36.complectitur,auferemus 92977.ſinũ com
plementi differentiæ latitudinum,remanebitq́; ſinus 17780.cuius arcus gr.10.
min.15.quaſi,additus quadratis conficit gra.100.min.15.id eſt, milliaria Itali
ca 6265.$\frac{5}{8}$.pro diſtantia inter Romam,& Mexicum in India occidentali.

POSTREMO proponatur explorãda diſtantia itineraria inter Romã,
& Cuſchum Metropolim prouinciæ Perù in occidentali India nobiliſſimæ, ac
ditiſſimæ,cuius longitudinẽ Ioſephus Moletius in tabula noua terræ nouæ ſta-
tuit gr.305.min.40.fere,latitudine autẽ auſtralẽ gr.18.min.40.fere , quamuis
alij ſcriptores aliter ſentiant.Et quia Roma uergit in Boream, & Cuſchum in
Auſtrum,ſumens locũ borealẽ Cuſcho oppoſitũ per diametrum,qui nimirum
latitudinẽ habeat borealẽ gr.18.min.40. Deinde differentiã longitudinũ Ro-
mę,& Cuſchi,quæ eſt gr.269.mi.10.ſuperatq́; ſemicirculũ,auferemus ex toto
circulo relinqueturq́; differentia lõgitudinũ breuior, hoc eſt, breuior diſtantia
inter Meridianos datorum locorum,gr.80.min.50.Hãc rurſus ex ſemicirculo
ſubtrahemus,ut habeamus differentiam longitudinalẽ inter Romã, & locũ il-
lum Cuſcho oppoſitum,id eſt,diſtantiã inter Meridianũ Romæ,& Meridianũ
dicti loci,gr.99.min.10.His poſitis,ſi fiat,ut 10000000000.quadratũ ſinus to
tius ad 7047823688.rectãgulum cõtentum ſub 74392. ſinu cõplementi latitu
dinis Romæ,quæ eſt gr.41.min.56.& ſub 94739.ſinu cõplemẽti latitudinis lo
ci,qui Cuſcho opponitur,quæ gr.18.min.40.cõtinet, ita 115030. ſinus uerſus
differentiæ longitudinum,(quã diximus comprehendere grad.99.min.10.) ad

aliud,

aliud, reperietur hic quasi numerus 81705. quę, quia minor est, quàm 91867. sinus complementi differentiæ latitudinum locorum datorum, quæ complectitur grad. 23. min. 16. subtrahemus à 91867. sinu complementi differentiæ latitudinum, relinquenturq; 10162. pro sinu complementi distantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuscho obijcitur. Hoc autem complementum in tabula sinuum continet grad. 5. min. 50. Ipsa ergo distantia comprehendet gr. 84. min. 10. quã si ex semicirculo demamus, relinquetur distantia inter Romam, & Cuschum gr. 95. min. 50. nimirum milliariorum Italicorum $\frac{7}{1}\frac{}{2}$

DE HORIZONTE.



ORIZON vero est circulus diuidens inferius hemisphærium à superiori. Vnde appellatur Horizon, id est, terminator uisus. Dicitur etiam Horizon, circulus hemisphærij eadem de causa. Horizõ q. sit, & cur sic dicatur.

COMMENTARIVS.



LTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in sphæra dicit esse eum circulum, intellige maximum, qui diuidit hemisphęrium inferius à superiori hemisphærio. Quamuis.n. quilibet circulus maximus sphęram in duo hemisphæria diuidat æqualia, peculiari tamen ratione, & simpliciter hæmisphærium dici consueuit pars cœli visa, vel non visa, in quas partes, præter Horizontem, nullus circulus maximus distribuit cœlum, nisi quando munere Horizontis fungitur, qualis est Aequator respectu illorum, qui sub polis mundi habitant.

DOCET deinde hunc circulũ appellari Horizontẽ, quasi terminatorem visus, à verbo nimirũ græco ὁρίζομαι, quod significat determino, propterea quod separat partẽ cœli visam à non visa. Eandẽ ob causam ait, eundẽ dici circulum hemisphærij, propter visum scilicet hemisphærium, ac non visum. Solet quoq; hic circulus vocari gyrus hemisphærij, & a Latinis Finitor, siue Finiens. Varia noĩa Horizõtis.

EST autem Horizon in cęlo concipiendus immobilis prorsus sicut, & Meridianus. Debet enim necessario esse rectus ad Meridianum in omni climate; Perspicuum autem est, Horizontem non semper posse esse rectum ad Meridianum, si moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot esse Horizontes ab ortu in occasum sub eodem parallelo procedendo distinctos, quot superius diximus esse Meridianos, si sensus iudiciũ sequamur, nempe 300. Consequuntur enim sese mutuo Meridianus, atq; Horizon, ita vt vno mutato, necessario alter quoque mutetur: vt mirum sit, cur Proclus in sphæra asseruerit Meridianum mutari sensibiliter in spatio 300. stadiorum, quæ constituunt milliaria 37.$\frac{1}{2}$. vt supra diximus: Horizontẽ vero in spatio 400. stadiorũ, quę efficiunt milliaria 50. nisi forte mutationem Horizontum intelligat non ab ortu in occasum, sed à Septentrione in meridiem. Mutantur enim Horizontes non solum ab ortu in occasum, sicut & Meridiani, verum etiam à polo ad polum, ita vt impossibile sit omnino, in terra duas ciuitates eundem posse habere Horizontem, si Geometricè loqui velimus, siue vna ab altera in ortum occasumve, siue in Boream, Meridiemve remoueatur. At vero plurimæ ciuitates, omnes videlicet, quæ eandem habent longitudinem, vel etiam, quarum dif-

Horizon concipiendus est immobilis.

Tot esse horizõtes ab ortu in occasum, quot meridiani.

ferentia longitudinum continet ſemicirculum, hoc eſt grad. 180. eundem obti nere poſſunt Meridianum, etiam Geometricè loquendo. Quæ cum ita ſint, voluit fortaſſe Proclus Meridianum, & ex conſequenti Horizontem ab ortu in occaſum ſenſibiliter variari in ſpatio 300. ſtadiorum, quod nimirum attinet ad ortum & occaſum ſiderum: At vero Horizontem à polo ad polum variationem ſenſibilem ſuſcipere, quod attinet ad eleuationem poli, in ſpatio 400. ſtadiorum. Nam vna & eadem eleuatio poli inſeruire poteſt tanto ſpatio in terra, vt oſtendunt horologia ſolaria. Verumtamen neque in mutatione Meridianorũ, neque Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex præſcribi poteſt. Nam iuxta æquatorem mutatio vnius gradus, vel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum ſenſibilem errorem inducit, quantum ad incrementum, & decrementum dierum, noctiũque, & varietatẽ vmbrarũ: At iuxta polos, vnius tantũmodo gradus mutatio maximam inducit differentiam in phænomenis Aſtronomorum. Idemq; proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab ortu in occaſum. Verum hæc omnia Geometricè poſſunt demonſtrari ex ſphæricis elementis Theodoſij, ac Menelai, eademque certiſſime docet calculus ſinuum.

Horizon Rationalis quid.

PROCLVS, Albertus magnus, & plerique alij ſcriptores duplicem Horizontem conſtituunt. Dicunt enim vnum eſſe ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalemve: Alterum ſenſu eſſe perceptum, quem vocant Senſibilem, Apparentemve. Rationalis eſt, qui diuidit totum cœlum in duo hemiſphæria æqualia, ſegregatq; partem cœli viſam à non viſa, cuius poli in ſphæra ſunt vertex capitis, ſeu Zenith, & punctum oppoſitum, quod Nadit appellant; centrum vero idem quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici ſolet. Horizontem, de quo Aſtronomi diſputant, eſſe planam ſuperficie circularem incumbentẽ ſupficiei terrę, attingẽtemq. cęlũ vndique, ita vt diuidat ipsũ in duas partes ęquales; intelligẽdũ eſt dũtaxat ſcđm iudiciũ ſenſuũ. Geometricè.n. loquẽdo, huiuſmodi ſuperficies nõ diuidit cœlũ bifariã, cũ non tranſeat per eius centrum: Tamẽ quia diſtãtia à ſuperficie terræ vſque ad cẽtrũ ei⁹ tanta nõ eſt, quę efficere poſſit, vt ocul⁹ ĩ terræ globo cõſtitut⁹, ſublatis alijs impedimẽtis, mõtiũ uideli cet, & ualliũ, mediã



partẽ cœli non conſpiciat; Immo fieri poteſt, vt quis in excelſo aliquo monte exiſtens plus, quàm mediã partem cœli conſpiciat: factum eſt, vt ſuperficies illa cir-

la circularis ſuperficiei terrę incũbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimentis in 1.ca.comprobauimus, hæc ſuperficies ſenſibiliter cœlũ in duas medietates diſſecat,quãuis Geometrice loquendo tantummodo ſuperficies per centrum terræ educta cęlum bifariam ſecet, quæ Horizon rationalis à prędictis auctoribus vocatur,quòd ſola ratione ſit collectus. Neque enim acies oculorum ad extremum uſque cęlum excurrit,ut cęli diuiſionem in partes æquales percipiat,ſed ex phænomenis uarijs,quæ ſenſu percipiuntur,mens ratiocinando colligit,rem ita ſeſe habere. Eadem de cauſa uocatur à nonnullis artificialis, eo quod beneficio artis Aſtronomicę ſit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali diſſerit hoc loco Ioannes de Sacroboſco, eique æquidiſtat omne pauimentum ad libellam conſtructum. Item quæuis ſuperficies conuexa aquæ,quatenus nimirum ſenſui plana eſſe uidetur. Horizon artificialis quid.

HORIZON ſenſibilis nũcupatur illud ſpatiũ in ſuperficie terrę mariſue, quod acies oculorum circumducta conſpicere poteſt, ſublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda eſt, non poteſt oculus in eius ſuperficie conſtitutus maius ſpatium intueri, quàm quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes,quæ globi terreſtris ſuperficiem contingant,ut apud Perſpectiuos manifeſtum eſt. Hoc autem ſpacium non eiuſdem quantitatis omnes auctores faciunt. Ex ſententia enim Macrobij eius ſemidiameter complectitur ſtadia 180.hoc eſt,milliaria $22\frac{1}{2}$. Eratoſthenes eandem ſtatuit ſtadiorum 350. quæ milliaria ferme efficiunt 44. Albertus Magnus aſſerit eandem continere ſtadia 1000.id eſt,milliaria 125. Proclus autem eandẽ facit ſtadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud pleroſque vero reperies eandem continere tanquam iuxta ueriorem ſententiam,ſtadia 500.duntaxat, ſeu milliaria $62\frac{1}{2}$. Quantuncunque denique hoc ſpatium exiſtat, (difficile enim determinari poteſt) ſatis nobis ſit,illud appellari Horizontem ſenſibilem. Horizon ſenſibilis quid.

EST autem duplex Horizõ,rectus,& obliquus ſiue declinis. Rectum Horizontem,& ſphæram rectã habent illi,quorum Zenith eſt in Aequinoctiali,quia illorum Horizon eſt circulus tranſiens per polos mundi,diuidens Aequinoctialem ad angulos rectos ſphærales: Vnde dicitur Horizon rectus,& ſphera recta. Obliquum Horizontem, ſiue decliuem habent illi,quibus polus mundi eleuatur ſupra Horizõtem, Et quoniam illorum Horizon interſecat Aequinoctialem ad angulos impares & obliquos,dicitur Horizon obliquus,& ſphæra obliqua,ſiue decliuis. Horizon rectus, & obliquus. Qui habeãt Horizõtẽ rectum vel obliquum.

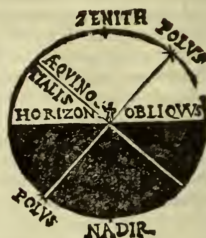
COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum,& obliquum,docetque rectũ appellari quoque ſphæram rectam,obliquum autem ſphęram obliquam. Qua de re plura ſcripſi in primo cap. Nunc ſatis erit utrumque Horizontẽ, ſeu ſphæram proprijs figuris ob oculos ponere.

SCHE-

SCHEMA ORIZONTIS RECTI ET OBLIQVI.





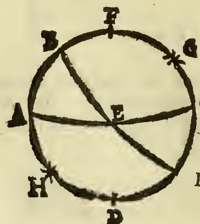
Zenith capitis esse polũ Horizontis.

ZENITH autem capitis nostri semper est polus Horizontis. Vnde ex his patet, quòd quanta est eleuatio poli mundi supra Horizontem, tanta est distantia Zenith ab Aequinoctiali, quod sic patet. Cum in quolibet die naturali uterque Colurus bis iungatur Meridiano, siue idem sit quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri distinguentis Solstitia, quæ est ab Aequinoctiali usque ad polum mundi; Sumatur iterum quarta pars eiusdem Coluri, quæ est à Zenith usque ad Horizontem, cum Zenith sit polus Horizontis. Istæ duæ quartæ, cum sint quartæ eiusdem circuli, inter se sunt æquales; Sed si ab æqualibus æqualia demantur, vel idem commune, residua sunt æqualia. Dempto communi igitur arcu, scilicet, qui est inter Zenith, & polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet eleuatio poli mundi supra Horizontem, et distantia Zenith ab Aequinoctiali.

Eleuatio poli supra Horizõtẽ ęqualis est distãtię Zenith ab Aequatore.

COMMENTARIVS.

EX eo quod Zenith, seu vertex capitis nostri perpetuo polus est Horizontis, ita vt à Zenith quaqua versus ad Horizontem vsque sit Quadrans circuli, demonstrat hoc loco auctor, tantam esse eleuationem poli supra Horizontem, quanta est distantia Zenith ab Aequatore; quod nos supra in Meridiano circulo, vt notum, assumpsimus. Demonstratio vero auctoris cuilibet perspicua esse potest in hac figura, in qua circulus A B C D, sit Colurus solstitiorum idem, qui Meridianus, Horizon, A E C: Aequator B E I; poli mundi, G, H; Zenith F; Quadrans ab Aequatore, per Zenith vsque ad polum



polum arcus B F G; Quadrans à Zenith per polum ad Horizontem uſque arcus F G C: Cum igitur Quadrantes B G,F C; ſint æquales,perſpicuum eſt,dẽpto communi arcu F G,reliquum arcum G C, nempe eleuationem poli ſupra Horizõtem,æqualem eſſe arcui reliquo F B,nimirum diſtantiæ Zenith ab Aequatore. Hinc perſpicuum eſt, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci,cum tanta ſit latitudo loci, quanta eſt Diſtantia Zenith ab Aequatore.

Latitudo loci cuiuſuis ęqualis eſt altitudini poli ſupra Horizontem.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemiſphęria æqualia ſuperum ſeu uiſum alterum,alterum uero inferum ſeu occultum.

Horizõ ſecat cælũ in hemiſphęrium uiſũ uel ſuperũ,& nõ viſũ,vel inferum.

II.

EST cauſa rectæ,& obliquæ ſphęræ. Quo enim Horizon aliquis polum mundi magis eleuatum habet,eo etiam magis obliquam ſphæram habebũt illi,qui in tali Horizonte habitant,& quo minus eleuatum polum habet Horizon quiſpiam,eo quoque minus obliquam ſphæram nanciſcentur degentes in tali Horizonte;adeo ut ubi maxime alter polorum ſupra Horizontem extollitur,ibi maxime obliqua exiſtat ſphæra, ut contingit habitantibus ſub mundi polis;Vbi uero nulla eſt eleuatio ſupra Horizontem, ut degentibus ſub Aequatore directe accidit,ibi nulla ſit ſphæræ obliquitas, ſed omnino ſphæra recta exiſtat.

Horizon cauſa ẽ rectę,& obliquę ſphęræ.

III.

PENES Horizontem ſumitur quantitas cuiuslibet diei, & noctis artificialis.Definitur enim Dies artificialis eſſe mora Solis ſupra Horizontẽ: Nox uero,mora eiuſdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoſcitur tantummodo ex arcubus parallelorum ſupra,uel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum deſcribit: Ita ut ſi Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia,ut fit in ſphæra recta, perpetuo dies noctibus ſint æquales:ſi uero per inęqualia,diebus noctes ſint inæquales:Sed de his plura in 3. ca p. Ex quo facile colligitur, Horizontem ſolum eſſe cauſam inęqualitatis dierum,ac noctium artificialium.

Horizon determinat diẽ, & noctẽ artificialẽ. Dies, & nox artificialis quid.

IIII.

OSTENDIT morã omnium ſtellarum ſupra Horizontem & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum deſcribuntur, diuidit bifariam, ut contingit in ſphæra recta, quęlibet ſtella tantum temporis ſpacium conſumit ſupra Horizontẽ, quantũ infra eundem.Quãdo uero Horizon parallelos non bifariam ſecat,ut fit in ſphæra obliqua,ſtellæ ab Aequatore uerſus polum conſpicuum declinantes maiorem trahunt morã ſupra, quàm infra Horizontem: cuiuſmodi ſunt nobis in Europa degentibus omnes ſtellæ in hemiſphærio Borealis conſtitutæ.Declinantes autem ad polum occultum minus temporis conſumunt ſupra Horizontem,quã infra,quales ſunt in noſtro Horizonte omnes ſtellę poſitę in hemiſpherio Auſtrali.Quę omnia facile demonſtrantur ex ſphæricis elementis Theodoſij. Immo quædã ſtellæ in ſphæra quacunque obliqua non aſcendunt ſupra Horizõtem, ſed ſub eo perpetuo deliteſcunt:quædam vero non infra ipſum deſcendunt, ſed ſemper conſpicuæ ſupra Horizontem exiſtunt,ut mox dicemus.

Horizõ indicat morã omniũ ſtellarũ ſupra Horizontem.

MA-

V.

MANIFESTAT puncta ortus,& occasus omnium siderum,& quantum eorum ortus, occasusq; distet à vero,& æquinoctiali ortu, cuius rei rationem maximam habent Astronomi,præcipue in quantitatibus vmbrarum præniendis. Appellatur ortus verus siue æquinoctialis, punctum illud,in quo Aequator Horizontem secat ex parte orientis; occasus autem verus,æquinoctialisve,dicitur illud punctum, in quo Aequator eundem Horizontem intersecat ex parte occidentis. Quando igitur astrum nõ oritur, aut occidit in tali puncto dicitur ab Astronomis habere latitudinem ortiuã,uel occiduã; Ita ut Latitudo, seu amplitudo ortiua, occiduave cuiuscunque astri, sit arcus Horizontis interceptus inter punctum ortus, vel occasus dicti astri, & punctum veri ortus, vel occasus. Et autem in omni climate amplitudo,seu latitudo ortiua cuiuslibet astri æqualis amplitudini, seu latitudini occiduæ eiusdem astri. Item duo astra æqualiter ab Aequatore remota, vnum quidem in Boream, alterum vero in Austrum, vel etiam utrumque in Boream,vel in Austrum, habent ęquales amplitudines ortiuas, & occiduas; Vt facile ex elementis sphæricis Theodosij,& Menelai potest deduci. Ex quo fit,amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum unius Quadrãtis Eclipticæ, æquales esse omnibus amplitudinibus ortiuis,& occiduis punctorum omnium, quæ in alijs Quadrantibus reperiuntur, ita vt semper existant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales sint amplitudines ortiuæ,atque occiduæ, quemadmodum supra de declinationibus punctorum Eclipticæ diximus.

INVENIETVR amplitudo ortiua siue occidua cuiusuis puncti Eclipticæ,vel etiam stellæ cuiuslibet,ex doctrina sinuũ hac ratione. Multiplicetur sinus declinationis stellæ,punctiuè Eclipticæ propositi in sinum totum,productusq; numerus per sinum complementi latitudinis loci, in quo amplitudinem inquiris, (Appellamus complementũ alicuius arcus,id quod illi deest ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30.graduum erit arcus 60. grad. & sic de reliquis arcubus.) diuidatur. Exibit enim sinus,cuius arcus ex tabula sinuum inuentus dabit amplitudinem quæsitam. Nam vt demonstrant Geber.li. 2.& Ioan.Regiom.lib.2.Epitomes propos.2. & vt a nobis demonstratũ est lib. 1.Gnomonices propos. 34. Sicut se habet sinus complementi altitudinis poli, seu latitudinis cuiuscunque loci,ad sinum declinationis stellæ, seu puncti Eclipticæ,ita se se habet sinus totus ad sinum amplitudinis ortiuæ, occiduæve propositæ stellæ,vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋. Multiplico sinũ declinationis,quæ est grad.23.min.30.nẽpe. 39874. in sinum totum, vt 100000. & proditum numerum, videlicet 3987400000. diuido per 74314.nempe per sinum complementi latitudinis Romæ,quã nunc ponimus grad.42.vt vitemus Minuta,exitq; sines amplitudinis quęsiti 53656. cui in tabula sinũ respondere arcus grad.32.min.27. Tãta istitur est amplitudo ortiua,seu occidua, Sole existente in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum fere Romæ contingit. Eademque est ratio de cæteris punctis.

VI.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet stella oriatur,& occidat. Posita namq; stella in Horizõte ex parte orientis, notetur gradus Eclipticæ,qui tunc Horizontem contingit. Nam cum eo stella illa oriri dicitur. Posita rursus eadem stella in Horizonte ex parte occidentis, obserue-

tur gradus Eclipticę, qui tunc Horizontem contingit; Cum eo enim occidet stella prędicta.

VII.

INDICAT, quænam stellę sint perpetuę apparitionis in quocunq; climate, & quę perpetuæ occultationis, quę denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis est Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnũ describunt stellæ, bifariam, ut constat ex propos. 15. lib. 1. Theod. quod & supra in 5. proprietate circulorum sphærę asseruimus. Quare in huiusmodi Horizonte, uidelicet in sphæra recta, omnes stellæ orientur, occidẽtque. Si vero Horizon minime per mundi polos transeat, qualis est omnis Horizon obliquus, non diuidet ullum parallelum bifariam, præterquam Aequatorem: immo quosdam iuxta polos nequaquam diuidet. Vnde stellæ describentes parallelos, qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, sed aut perpetuo supra Horizontem attollentur, si nimirum iuxta polum conspicuum existunt, aut perpetuo sub eodem deprimentur, si videlicet prope alterum polum occultum sunt collocatæ: Stellæ vero, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occident. Cognoscuntur stellæ, quæ sunt sempiternæ apparitionis, per circulum æquidistantẽ Aequatori, qui Horizontem prope polum conspicuum contingit. Omnes etenim stellæ, quæ intra polum eleuatũ, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuo supra Horizontẽ conspiciuntur, vt facile videre est in sphæra materiali: Stellæ vero, quæ semper occultantur sub Horizonte, discernuntur alio circulo æquidistante Aequatori, qui cum priori sit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes stellæ, quæ intra polum occultum, & dictũ parallelum includũtur, nunquam in conspectũ venire possunt, sed sempiternæ sunt occultationis. Hi antẽ duo circuli paralleli, (quorum ille dicitur ab Astronomis Maximus semper apparentium, quod omnium parallelorũ, qui semper apparent, sit maximos, hic vero Maximus semper occultorũ, eo quod omniũ parallelorum semper delitescentiũ maximus sit,) tanto maiores existunt, & inter se viciniores, pluresq; includunt stellas, quanto Horizon obliquior existit, seu polus magis supra Horizontem extollitur; adeo vt degentibus sub alterutro polorũ dicti circuli prorsus in unum coeant, coincidantq; cũ Aequatore, eisdemq; nulla stella fixa oriatur, atque occidat, sed media pars earum perpetuo appareat, media uero pars altera semper delitescat: Quamuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in zodiaco, semper appareant, per reliquum vero temporis spacium occultentur, quia nimirum continue alter semicirculus zodiaci supra Horizontem conspicitur, alter uero infra eundem delitescit. Habitantibus porro sub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli tropici; Et uicissim, habitantibus sub duobus tropicis circuli polares fungentur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim semper in omni regione dicti paralleli inter se ęquales, & qualiter ab Aequatore remoti, ut constat ex propos. 6. lib. 2. Theod. uel etiam ex 7. proprietate circulorum sphęrę. Idemque perspicuum cuiuis esse potest in sphæra materiali. Stellę denique reliquę inter Aequatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Horizon ostẽdit stellas oriẽtes occidentesque, & perpetuo apparẽtesq́.

Parallelorũ semper apparẽtiũ, uel sẽper latẽtium maximus quid.

Variæ habitudines parallelorũ semper apparẽtiũ semperq; latentium maximorũ

CAETERVM ex cognita declinatione cuiuslibet stellæ, & latitudine loci, seu altitudine poli, quod idem est, facile deprehendetur, nũ ipsa oriatur, occi-

occidatque, an potius perpetuo appareat, perpetuove delitescat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, siue latitudo loci cum stellæ declinatione, si quam habet. Nam si aggregatum Quadrãte minus fuerit, hoc est, 90. gradibus, stella orietur, occidetque: Si vero Quadrantem, id est, 90. gradus superauerit, stella declinans in Boream perpetuo apparebit, & non orietur, neque occidet; Stella autem in Austrum vrgens perpetuo occultabitur, & nunquam in conspectum supra Horizontem venire poterit. Quod si dictum aggregatũ Quadranti æquale extiterit, tanget stella, & quodammodo radet Horizontem siue ex parte Septentrionis, si habuerit declinationem Borealem, siue ex parte Meridiei, si declinatio fuerit Australis. Quæ omnia conspicua sunt in sphæra materiali.

Quomodo cognoscat an stella ꝓposita oriatur, nec ne, & an sit ꝑpetuo apparens vel ꝑpetuo latens.

IDEM hac ratione consequemur. Si complementum declinationis stellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet stella; Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuo apparebit stella Borealis, australis vero perpetuo latebit. Si deniq; altitudini poli æquale fuerit, stella siue borealis, siue australis Horizontem continget. Vt in sphæra materiali apparet.

IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si stellæ declinatio minor fuerit complemento altitudinis poli, orietur ipsa stella, & occidet: Si autẽ maior fuerit, perpetuo apparebit vel occultabitur: si deniq; æqualis fuerit, Horizontem tanget. Vt ex eadem sphæra materiali perspicuum est, si pro stellis borealibus sumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli arctici inter Horizontẽ & Aequatorẽ; & declinatio stellæ in eodẽ arcu numeretur ab Aequatore versus Horizontem; Pro stellis vero australibus accipitur arcus Meridiani supra Horizontem ex parte australi inter Horizontem, & Aequatorem, & declinatio stellæ in eodem arcu numeretur ab Aequatore versus Horizontem.

VIII.

Horizõ inseruit Cosmographis.

MAGNAM commoditatem affert Horizon Cosmographis, siue Geographis. Nam ad hunc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonstrauimus esse æquales, & quarum maximam habent rationẽ Cosmographi. Hinc rursus cognita altitudine poli, seu latitudine loci, cognoscetur altitudo Aequatoris. Cum enim à Zenith per Aequatorem ad Horizontem vsque sit integer Quadrans Meridiani, si latitudo loci, hoc est, distantia Zenith ab Aequatore, auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Aequatoris. Vt si grad. 41. Min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. gr. remanebit altitudo Aequatoris grad. 48. Min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Aequatorem, & Horizontem interceptus. Est autem altitudo Aequatoris perpetuo ęqualis complemento altitudinis poli, seu latitudinis loci, hoc est, distantiæ Zenith à polo mundi. Quoniam uidelicet latitudo Aequatoris est complementum latitudinis loci, ut patet, latitudo autem loci æqualis est altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonstrabitur. Repetatur proxime præcedens figura. In qua cum Quadrans A F, æqualis sit Quadranti B G, dempto communi arcu B F, remanebit arcus A B, nẽpe altitudo Aequatoris, æqualis arcui F G, uidelicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Aequatoris quo pacto cognoscatur.

Altitudo Aequatoris æqualis est complemento altitudinis poli.



DE

DE QVATVOR CIRCVLIS MINORIBVS.

DICTO de sex circulis maioribus, dicendum est de quatuor minoribus. Notandum igitur, quod Sol existens in primo puncto Cancri, siue in primo puncto solstitij estiualis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimo descriptus est a Sole ex parte poli Arctici, unde appellatur circulus solstitij æstiualis, ratione superius dicta: vel tropicus æstiualis, a τροπὴ, quod est conuersio: quia tunc Sol incipit se conuertere ad inferius hemisphærium, & recedere a nobis. Tropici quomodo describantur.

SOL iterum existens in primo puncto Capricorni, siue Solstitij hyemalis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui ultimo describitur a Sole ex parte poli Antarctici, unde appellatur circulus solstitij hyemalis, siue tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.

COMMENTARIVS.

FINITA tractatione sex circulorum, qui in sphæra sunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, seu non maximis, & primo de duobus, qui raptu primi mobilis describuntur à primo grad. ♋, & ♑, & consequenter ab Aequatore remouentur grad. 23. Min. 20. quemadmodum & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter se equales sunt, contingitque vterque vnico tantum puncto Eclipticam, vt ex 2. lib. Theodosij colligitur: Item sunt vltimi, ac minimi, quos Sol motu diurno describit. Nam vsq; ad illos euagatur huc, illucq; ab Aequatore Sol: quàm primum autem ad eos peruenerit, mox ad Aequatorem rursus iter suum dirigit. Qua de re ait, ipsos vocari Tropicos à nomine græco, τροπὴ, quod significat conuersionem, quia in illis existens Sol iterum se conuertit ad Aequatorem. Ille quidem, qui à primo puncto ♋, describitur, appellatur Tropicus Cancri: Hic vero, qui describitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici consueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari solet Tropicus æstiualis: Tropicus seu circulus Solstitij æstiui, quod intellige in hemisphærio Boreali: Tropicus Septentrionalis: circulus versilis Cancri. Item Tropicus Capricorni vocatur Tropicus hyemalis: Tropicus, seu circulus Solstitij hyemalis: Tropicus Australis, & id genus alijs plurimis nominibus vterque nominari solet à scriptoribus. Tropicus cancri, & tropic⁹ capricorni. Varia nomina Tropicorum.

CVM autem Zodiacus declinet ab Aequinoctiali, & polus Zodiaci declinabit a polo mundi. Cum igitur moueatur octaua sphæra, et Zodiacus, qui est pars octauæ sphæræ, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iste igitur circulus, quem describit polus Zodiaci circa polum mundi Arcticum, dicitur circulus Arcticus: Ille vero circulus, quem describit alter polus Zodiaci circa polum mūdi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus. Arcticus circul⁹, & Antarcticus.

COM-

COMMENTARIVS.

Circuli polares q sit.

Polares circuli quantũ à polis mundi absint.

EXPLICAT hic duos circulos polares: Arcticũ scilicet, & Antarcticũ, qui describuntur motu primi mobilis à polo zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam distantia polorum zodiaci à polis mundi æqualis est maximæ Solis declinationi, ut paulo superius demonstrauimus, efficitur, ut uterque circulus polaris tantum absit à polis mundi, (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus vero ab Antarctico) quantum ab Aequatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. Min. 30.

Polares circuli quõ à Græcis sumantur.

GRAECI, vt uidere licet apud Proclum, & Cleomedem, multo aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellant eos, qui à zodiaci polis describũtur, sed apud ipsos duo circuli dicuntur polares, quorũ alter est maximus parallelorum semper apparẽtiũ, alter uero maximus semper delitescentium: de quibus in officio 7. Horizontis egimus Maluerunt autem Greci potius hoc modo definire circulos polares, ut per ipsos cognoscantur omnes stellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, sed uel perpetuo apparent, ut sunt illæ, quas Arcticus includit, uel perpetuo latent, quales sunt eæ, quas comprehendit Antarcticus. Ex quibus perspicuum est, apud Græcos duos circulos polares non esse eiusdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, sed quo obliquior sphęra fuerit, eo etiam maiores eos effici, ut supra de maximo parallelorum semper apparentium, & maximo semper occultorum dictum est.

CAETERVM quatuor prædicti circuli minores: tropici videlicet, atq; polares, ęquidistant Aequatori, ut constat ex propos. 2. lib. 2. Theod. propterea, quod eosdem polos possident, quos Aequator, nempe polos mundi, ex quibus describuntur. Et quamuis quiuis circulus in sphæra maximus suos habeat parallelos, ut initio huius cap. diximus, præcipua tamen apud Astronomos ratio habetur parallelorũ Aequatoris, & zodiaci. Nam singulæ stellæ, punctave cœli Aequatori singulos circulos æquidistantes describunt ad motum diurnum primi mobilis: Ad motum vero nonæ sphæræ ab occasu in ortum delineant circulos æquidistantes zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Aequatoris insigniti sunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos auctor noster explicauit.

QVEMADMODVM autẽ Aequator, seu circulus quilibet maximus in sphæra distribuitur in 360. grad. ita etiam, ut supra monuimus, circulus quicunque minor in totidem gradus secatur, qui omnino similes sunt gradibus maximi circuli, ut ex propos. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita ut quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem seruent singuli gradus maximi circuli ad singulos gradus circuli non maximi.

Proportio circuli maximi ad nõ maximum qua rõne ex sinibus cognoscatur.

HABEBITVR autẽ ex doctrina sinuũ proportio circuli maximi ad circulum non maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur sinus complementi declinationis circuli non maximi per circulum integrum, hoc est, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in sinũ totum, habebiturq; numerus graduum circuli non maximi, qualium 360. continet maximus circulus. Vt enim in Cosmographia ostendimus, quemadmodum se habet sinus totus ad sinum complementi declinationis cuiusuis paralleli, ita se habet circulus maximus ad propositum circulum nõ maximum. EXEMPLVM. Propositum sit perquirere, quam proportionem habeat Aequator ad parallelum, qui

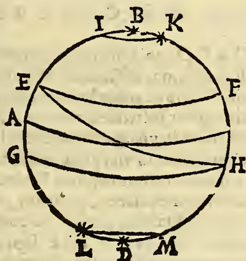
qui transit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 41. Multiplico sinum complementi huius declinationis, hoc est, sinum 48. grad. videlicet 74314. per 360. productumq; numerũ 2753040. partior per 100000. sinum totum, & inuenio gradus 267 $\frac{1}{2}$. fere. Habebit igitur Aequator ad parallelum, qui per verticem Romæ incedit, vel etiam vnus gradus Aequatoris ad vnũ gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. 267 $\frac{1}{2}$. fere, hoc est, fere sesqui tertiam, qualis est 4. ad 3. &c.

QVANTA est etiam maxima Solis declinatio, scilicet ab Aequinoctiali, tanta est distantia poli mundi à polo Zodiaci, quod sic patet. Sumatur Colurus distinguens Solstitia, qui transit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cum igitur omnes quartę unius, & eiusdem circuli inter se sint æquales, quarta huius Coluri, quæ est ab Aequinoctiali usque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiusdem Coluri, quę est à primo puncto Cancri usque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis æqualibus dempto communi arcu, qui est à primo puncto Cancri usque ad polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet maxima Solis declinatio, & distantia poli mundi à polo Zodiaci.

Distantia poli zodiaci à polo mundi æqualis est maximę Solis declinationi.

COMMENTARIVS.

PROBAT, tanto spatio polos zodiaci à polis mundi recedere, quanta est utrauis maxima declinatio Solis: Quod quidem demõstrat eodem modo, quo nos idem ostendimus in 6. officio Colurorum, ut perspicuũ est in hac figura, in qua circulus A B C D, est colurus Solstitiorum; A B, quarta ab Aequinoctiali A C, vsque ad mundi polum B; E K, quarta à primo puncto ♋, vsque ad polum zodiaci K; A E, maxima Solis declinatio; B K, distantia poli mundi a polo zodiaci, &c.



Quomodo intelligendũ sit, distãtiam polorũ zodiaci à polis mũdi æqualẽ esse maximæ declinationi Solis.

QVONIAM vero supra diximus, maximã Solis declinationẽ uariari ꝓpter motum trepidationis octauæ sphæræ, efficitur, ut hæc ratio tantum concludat, maximam declinationem Eclipticæ nonæ sphæræ æqualem esse distantiæ polorum Eclipticæ eiusdem sphæræ a polis mundi, quoniam hæc sphæra motu trepidationis non citetur. Non enim declinatio maxima Solis, cum varietur, æqualis esse poterit distantiæ poli zodiaci à polo mundi, quæ in nona sphæra sumitur, permanetque semper eadem.

Quãtus sit arcus Coluri inter tropicum Cancri, & circulũ arcticum.

CVM autẽ circulus Arcticus secundum quamlibet sui partem æque distet à polo mũdi, patet, quòd illa pars Coluri, quę est inter primũ pũctũ Cancri, & circulũ Arcticum, fere est dupla ad maximã Solis

lis declinationem, siue ad arcum eiusdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, et polum mundi Arcticum, qui etiam arcus æqualis est maximæ Solis declinationi. Cum enim Colurus iste, sicut alij circuli in sphæra, sit 360. grad. quarta eius erit 90. grad. Cum igitur maxima Solis declinatio secundum Ptolemæum sit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum sit arcus, qui est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum, si ista duo simul iuncta, quæ fere faciunt 48. gradus, subtrahantur à 90. residuum erunt 42. gradus, quantus est arcus Coluri, qui est inter primum punctum Cancri, & circulum Arcticum: Et sic patet, quòd ille arcus fere duplus est ad maximam Solis declinationem.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex ijs, quæ dicta sunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum fere esse maximæ declinationi Solis, siue distantię poli zodiaci a polo mundi. Cum enim, iuxta Ptolemæi sententiam, maxima Solis declinatio sit grad. 23. min. 51. erit arcus ille ferme grad 42. Iuxta tamen communem sententiam hoc tempore maxima declinatio Solis est grad. 23. min. 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem sphæræ circulos Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam sit circulus lacteus, & per quas constellationes in cœlo incedat. Circulus igitur lacteus est maximus, in cœlo latitudinem, & splendorem habēs varium, ita vt in vna parte maiorem habeat latitudinem, quā in alia; Item maiorem candorem in vna parte, quàm in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, vt copiosissime explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. Candor vero eius, a quo lactei nomen habet, prouenit, vt nonnullis placet, ex multitudine nimia stellarum exiguarum, quæ in ipso continentur, & ad nostrū visum distincte nō perueniunt, sicut cæteræ stellæ. Ego tamen cum alijs probabilius existimo, Lacteum circulum esse partem Firmamenti continua, & densiorem alijs partibus cœli, ita vt lumen Solis recipere possit, non tamen sicut aliæ stellæ, quæ sunt partes Firmamenti multo densiores, & inter se distantes; quidquid fabulentur Poetæ de lacte Iunonis, & combustione, quam Sol effecit. Itaque lacteus circulus vere existit in Firmamento, non autem in regione aeris, vt Aristoteles volebat. Nam hac ratione non cerneretur in quacunq; orbis terreni parte transire præcise per easdem stellas Firmamenti, quemadmodum neq; Cometa, qui in aere existit, in omnibus regionibus sub eadem stella fixa conspicitur, quod falsum est. Incedit enim lacteus circulus perpetuo, vt videre est apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, sagittam Sagittarij, & caudam Scorpij, Centaurum, Argonauem, pedes Geminorum, Heniochum, siue Aurigam, & Perseum, vt clarissime constat

Lacte' circulus.

Vnde proueniat candor in lacteo circulo.

Lacteū circulum existere in Firmamento, non aūt in aere.

Per quas cōstellationes circul' lacteus incedat.

ſtat in globo aliquo aſtronomico. Quod quidem Manilius perpulchre his carminibus declarat. Poſtquam enim de Zodiaco verba fecit, ita de lacteo circulo ſcribit.

Alter in aduerſum poſitas ſuccedit ad Arctos,
Et paulum à Boreæ gyro ſua fila reducit,
Tranſitq; inuerſæ per ſidera Caſſiopeiæ,
Inde per obliquum deſcendens tangit Olorem,
Aeſtiuosq; ſecat fines, Aquilamq; ſupinam;
Temporaq; æquantem gyrum, zonamq; ferentem
Solis equos, intra caudam qua Scorpius ardet,
Extremamq; Sagittari læuam, atque ſagittam.
Inde ſuos ſinuat flexus per crura pedesq;
Centauri alterius; Rurſusq; aſcendere cœlum
Incipit, Argiuamq; ratem per plauſtria ſumma,
Et medium mundi gyrum, Geminosq; per imum
Signa ſecat: ſubit Heniochum: teq; inde profectus
Caſſiopeia petens ſuper ipſum Perſea tranſit,
Orbemq; ex illa cœptum concludit in illa:
Tresq; ſecat medios Gyros, & ſigna ferentem
Partibus e binis, quoties præciditur ipſe.
Nec quærendus erit, uiſus incurrit in ipſos
Sponte ſua, ſeq; ipſe docet, cogitq; notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum vocat Ouidius iter, quo ſuperi ad Iouem accedebant, his verſibus in 1. lib. Metamorph.

Eſt via ſublimis cœlo manifeſta ſereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipſo.
Hac iter eſt ſuperis ad magni regna Tonantis,
Regalemq; domum, &c.

QVI plura de hoc circulo deſiderat, legat Ptolemæum loco citato, & præcipue commentarios Steflerini in ſphæram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitiſſe reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt viam Solis. Sunt enim veluti limites includentes in cœlo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, ſed in ea perpetuo defertur. Vnde ijdem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solſtitia contingunt, & in quibus Sol maximam habet declinationem. Tropici includūt uiā Solis.

II.

POLARES circuli determinant diſtantiam polorum Zodiaci à polis mundi, includuntque verſus polos mundi regiones, in quibus maxima dies anni, maximaque nox ſuperat 24. horas, conficiturque ex pluribus diebus, vt in 3. cap. docebitur. Polares circuli includūt regiones verſus polos, quę maximum diē habent maiorem, quàm 24. hor.

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in cœlo, quàm in terra quinque Zonas conſtituunt, vt mox dicemus. Tropici, & polares circuli conſtituunt quinque zonas,

Paralleli circuli indicāt ęqualitatem dierum & noctiū ī sphęra recta, inequalitatē uero in obliqua.

IIII.

PARALLELI circuli, quos describit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. fere, vt in 3. cap. dicemus, causam aperiunt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis vero eorundem dierum & noctium, in sphæra obliqua.

Paralleli circuli determinant latitudines locorū, & in illis numerantur longitudines.

V.

PARALLELI per Verticalia puncta omnium locorum incedētes proponunt ob oculos per totum circuitum cœli limites latitudinum ciuitatum, & in eisdem longitudines locorum numerantur ab occasu in ortum, vt dictum est supra.

Paralleli circuli indicant declinationes stellarū, & altitudines

VI.

PARALLELI, quos planetæ, vel stellæ fixæ motu diurno ab ortu in occasum describunt, terminos præfigunt declinationum omnium astrorum ab Aequatore; Quos vero delineant ab occasu in ortum respectu Eclipticæ, latitudinum ab Ecliptica fines designant.

Paralleli circuli in vsu sunt apud Cosmographos.

VII.

CIRCVLI paralleli magnum vsum habent apud Cosmographos. Nam per illos in terra disiungunt spatia tanto interuallo, vt maximi dies artificiales sese mutuo superent quadrante vnius horæ. Atque per eosdem varia climata constituuntur, vt ex 3. cap. patebit.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in sphęra qui sint.

AEQVINOCTIALIS cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quasi æquidistantes: non quia quantum primus distat à secundo, tantum secundus distet à tertio, quia hoc falsum est, sicut iam patuit; Sed, quia quilibet duo circuli per se sumpti secundum quamlibet sui partem æquidistant ab inuicem; & dicuntur parallelus Aequinoctialis, parallelus Solstitij æstiualis, parallelus Solstitij hyemalis, et parallelus Arcticus, et parallelus Antarcticus.

Quatuor paralleli minores distinguunt in cœlo & terra quinque zonas.

NOTANDVM etiam, quod quatuor paralleli minores, scilicet duo Tropici, et parallelus Arcticus, et parallelus Antarcticus, distinguunt in cœlo quinque Zonas, siue regiones. Vnde Virg. in 1. Geor.

Quinque tenent cęlum Zonæ, quarum vna corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne.
Quam circum extremæ dextra, læuaque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediamque duæ mortalibus ægris
Munere concessæ Diuum, & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum uerteret ordo,

DISTIN-

DISTINGVVNTVR etiam totidem plagę in terra directe prædictis Zonis suppositæ. Vnde Ouid. 1. Metamorph.

Vtque duæ dextra cęlum, totidemque sinistra
Parte secant Zonæ, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei, totidemque plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiemque dedit, mista cum frigore flamma.

ILLA igitur zona, quæ est inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis discurrentis semper inter tropicos. Similiter plaga terræ illi directe supposita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis discurrentis super illam. Illæ vero duæ zonæ, quę circumscribuntur a circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles sunt, propter nimiam frigiditatem, quia Sol ab eis maxime remouetur. Similiter intelligendum est de plagis terræ illis directe suppositis. Illæ autem duæ zonæ, quarum vna est inter Tropicum æstiualem, & circulum Arcticum, & reliqua, quæ est inter Tropicum hyemalem & circulum Antarcticum, habitabiles sunt, & temperatæ caliditate torridæ zonæ existentis inter Tropicos, & frigiditate zonarum extremarum, quæ sunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directe suppositis. Quę zonę dicātur inhabitabiles & quæ habitabiles.

COMMENTARIVS.

AGIT in tertia hac parte c. de quinque Zonis quas ait in cœlo distingui per quatuor circulos minores, ita vt media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duæ vero dictæ tẽperatæ inter vtrumq. Tropicũ, & circulum polarem; Reliquę deniq. duæ, q̃ frigidæ uocātur, inter duos circulos polares, & polos mũdi, ut ĩ hac figura conspicis. Deinde docet, totidem esse Zonas in terra illis cęlestibus directe suppositas. In testimoniũ Zonarum cęlestiũ adducit carmina quædã Virgilij ex 1. Geo. In confirmationem vero terrestriũ



Zona torrida.
Zonę temperatæ.
Zonæ frigidę.

citat carmina Ouidij ex 1. Metamorph. assignatque causam, propter quam Zona omnium media dicatur torrida, extremæ uero frigidæ, & reliquæ inter torridam, & frigidas temperatæ. Quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Philosophos, & Cosmographos quæ.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendum est, quoniam uterq; Poeta ab Auctore adductus mentionē fecit dextrę & sinistrę partis in cęlo, non eodē modo apud omnes accipi dextrum, ac sinistrum in corporibus cęlestibus. Plato enim, Aristoteles, cæterique philosophi, nec non Geographi, partes orientales Dextras appellant, & occidentales Sinistras. Aristoteles quidem, & philosophi propterea quod ab oriente motus cælorum incipit, quemadmodum & in animalibus motus initium sumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Aequatorem) quia uolentes indagare altitudinem poli, ut terrę situm rectius depingant, faciem suā vertunt ad polum Arcticum; Vnde necessario Oriens erit illis ad dextram, Occidēs uero ad sinistram positum. Hinc fit, ut omnes mappæ mundi, & regionum tabulæ ita fere describantur à Cosmographis, (vt uidere licet apud Ptolemæum, & alios) ut intuēti mappas, siue tabulas, oriens ex parte dextra, occidens autē ex parte sinistra collocetur.

Pars dextra & sinistra cæli apud astronomos q̄.

Astronomi uero contra, occidentales partes cęli dextras, & orientales sinistras uocant, eo quòd citra Aequatorem degentes faciem suam conuertāt ad Austrū, uersus nimirum Aequinoctialē circulū, ubi uelocissimus existit motus, ut accuratius siderum cursus obseruent. Ex quo fit, ut à dextris habeant Occidens, à sinistris uero Oriens.

Pars dextra & sinistra cæli apud Poetas quę.

Poetæ denique partes cęli Septentrionales dextras, Australes uero sinistras appellant; quia uidelicet obseruantes occasus astrorū faciem cōuertunt ad occasum, & sic Septentrio ponitur ad dextram, Auster uero ad sinistra. Sententiam hanc Poetarū confirmāt Astronomi, ut nimirum pars Septētrionalis in cælo dicatur Dextra, & Australis sinistra, quoniam uidelicet in quocūq; climate Sol oriens supra Horizontem Septētrionem habet à dextris, Austrum vero à sinistris, suntq; plures stellæ prope polū borealem, quàm prope australem, ut supra dictum est. Ex his igitur constat Virgilium, & Ouidium nomine partis dextræ, ac sinistræ intellexisse Septentrionem, & Austrum. Ita quoq; intellexit partem dextram, atque sinistram Lucanus lib. 3. quando dicit.

Ignotum uobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Voluit enim significare, Arabes uenisse citra tropicū ♋, ubi perpetuo umbræ corporū in meridie uersus septentrionem, hoc est, ad dextram partē mūdi, projiciuntur; & non uersus Austrum, id est, ad sinistrā partē, ut in 3. cap. dicemus.

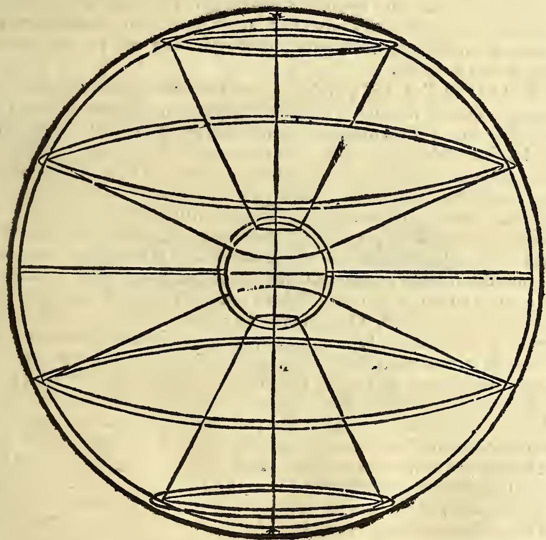
Varia nomina zonarum.

DICVNTVR Zonę interdum ab Auctoribus Fascię, cinguli, Plagę, & à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porro cum duo sint genera Zonarum, unum cælestiū, ac terrestriū alterum. Cęlestes primariæ sunt, & terrestriū causæ; non quòd illæ cælestes calidæ sint, uel frigidæ, uel temperatę: lōge enim absunt huiusmodi qualitates à corporibus cælestibus, sed quòd Sol ob uariam radiorū reflexionē, directā uidelicet, aut obliquam, terrestres Zonas, aut reddat omnino frigidas propter nimiam obliquitatem radiorū, ut accidit in duabus extremis Zonis iuxta polos mundi: aut omnino incedat, ob rectitudinem radiorum, ut fit in Zona media omniū inter duos Tropicos; aut denique in illis temperatum calorem, & frigus inducat, quando nimirū radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui existunt, sed medio se habent modo, ut contingit in Zonis temperatis, quæ collocantur inter tropicos, & circulos polares.

ID vero, quod Poetæ fabulantur, frigidas Zonas ob nimium frigus, & torridam

ridam ob nimium æstum esse inhabitabiles, verum non est. Experientia enim, & nauigatione Lusitanorum, Hispanorumq; satis constat, sub Aequatore, hoc est, sub medio Zonæ torridæ, plurimos populos habitare. Item sub polis, saltem sub polo Arctico, id est, sub medio frigidarũ Zonarum, vt refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes, qui eò nauigarunt, affirmant, optimam esse sub Aequatore habitationem, cuius rei causas longũ esset hoc loco recitare. Nam quidquid sit de frigore, & calore, credendũ est, Naturam, quæ regiones calore, ac frigore distinxit, homines quoq; & cætera aĩalia ad locorũ patiẽtiã quoque generasse, præsertim cũ videamus & Lusitanos, & Hispanos tãdẽ assueuisse ferre intemperiem Zonæ torridæ, cum multi hoc tempore sub Aequatore degant.

QVO aũt pacto terrestres Zonę cælestibus sint directe suppositæ, dilucide explicat subiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cæli ad centrum terræ deductæ sunt lineæ rectæ. Vbi enim hæ superficiem terræ intersecant, ibi ijdem circuli in terra describuntur, ita vt omnes circuli in terra ad perpendiculum subijciantur circulis cælestibus. Ita enim fiet, vt facile ex vltima propos. lib. 6. Euclid. colligi potest, cum cęlum & terra idem habent centrum, segmenta a terræ, quæ dictis circulis includuntur, esse similia segmẽtis cæli inter eosdem circulos cælestes comprehensis.



VNDE si à dictis parallelis cælestibus perpendicula demitterentur ad superficiem terræ, quæ ad centrum mundi necessario vergerent, describerentur ab illis in terræ super ficie circuli ijdem directe cælestibus illis respondentes,

QVAELIBET Zona est eiusdẽ semper latitudinis à Borea in Austrũ, vndecunque incipias, propterea quòd inter duos circulos æquidistantes continetur, non autem eiusdem longitudinis ab ortu in occasum. Nam partes cuiuslibet zonæ, quò viciniores fuerint Aequatori, eo etiam longitudinem habebũt maiorem, quo uero polis propinquiores, eò minorem, cum paralleli uersus polos semper minores fiant, ut supra dictum est. Habebitur autem facile ex dictis latitudo cuiusuis Zonæ. Quoniam enim uterque Tropicus distat ab Aequatore grad. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad. 47. qui efficiunt milliaria 2937 $\frac{1}{2}$. Rursus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo utriuslibet Zonæ frigidę a polo ad circulum polarem, hoc est, continebit milliaria 1468 $\frac{3}{4}$. tota autem latitudo secundũ diametrum sumpta cõplectetur gra. 47. hoc est, milliaria 2937 $\frac{1}{2}$. Denique si ex 90. grad. subtrahas distantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Aequatore, uidelicet grad, 47. remanebit latitudo utriusuis Zonæ temperatæ, grad. 33. quibus conueniunt milliaria 2687. $\frac{1}{2}$. Longitudinem quoque cuiusque Zonæ obtinebimus tam in principio, quàm in medio, ac fine, si prius per ea, quæ docuimus supra, inuestigemus proportionem Aequatoris ad quencunque parallelum, hoc est, quot gradus, seu partes quilibet parallelus comprehendat ex ijs quarum 360. continet Aequator. Vt quia parallelus per Romam transiens continet tales partes 267 $\frac{1}{2}$. fere, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Zona quæuis est eiusdem latitudinis, sed non eiusdẽ longitudinis quoad omnes partes.

Latitudines zonarũ quantæ sint.

Longitudines zonarũ qua arte deprehẽdãtur tã in principio, quã in medio & fine.

PROPOSITA etiã quacũq; ciuitate, facillimo negotio cognoscemus, in quanam Zona sit reposita, si diligenter inspiciamus globum aliquem Cosmographicum, uel etiam Mappam uniuersalem totius mundi. Cum enim siue in globo, siue in Mappa depingantur circuli paralleli distinguentes totam terram in quinque supradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperiẽtur intra duos Tropicos, sitæ erunt in Zona torrida: Quæ uero inter alterutrum Tropicorum & polarem circulum uicinum, in zona temperata: Quæ denique inter circulũ quemuis polarem, & polum mundi propinquum, in zona frigida constituẽtur. Quod si nulla adsit copia globi Cosmographici, aut Mappæ, ita conijcienda erit zona cuiuscunque ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habẽs minorẽ quã gr. 23. min. 30. sita erit in zona torrida, cũ uterque Tropicorũ declinet ab Aequatore grad. 23. min. 30. Quod si ciuitatis oblatæ latitudo præcise fuerit. gr. 23. min. 30 & sita uersus Septentrionem; collocabitur præcise sub tropico ♋, qui finis est torridæ zonæ, & initium temperatę Septentrionalis: Si autem sita fuerit uersus austrum, erit sub Tropico ♑, qui finis etiam est zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis uero ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quàm grad. 23. min. 30. minorem autem quàm gra. 66. min 40. habebit Zonam temperatam Borealem, si uersus Septentrionẽ uergat: Si enim in Austrum decliner, erit in zona temperata Australi. Quod si ciuitatis latitudo fuerit præcise grad. 66. min. 30. collocabitur directe sub circulo Arctico, uel Antarctico, prout in Septentrionem, uel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit grad. 66. min. 30. obtinebit zonam frigidam, uel Septentrionalem, uel Meridionalem. Quod si præcise altitudo fuerit grad. 90. erit directe illa ciuitas posita sub altero polorum mundi. Ex his omnibus perspicuum est, si cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam zona contineri dicatur.

Quanã in zona ciuitas proposita sit, quo pacto cognoscatur.

ILLVD

ILLVD quoque minime videtur esse prætereundum, apud scriptores varios, præsertim Astronomos & Cosmographos, populos illos, qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari Periscios, quòd vmbrę eorum velut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizontis certis anni temporibus. Sol enim ad ea loca transmittit radios quodammodo æquidistantes Horizontis plano, vt ex sphæra materiali constat, qui in gyrum semper feruntur. Eos autem, qui temperatarum alterutram zonam obtinent, dici Heteroscios, quòd versus vnum tantum mundi polum vmbras meridianas proijciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Australes vero ad Antarcticum. Nam Sol nunquam eorum vertices attingit. Illos denique, qui torridam zonam inhabitant, uocari Amphiscios, quòd eorum vmbræ meridianæ diuersis anni temporibus nunc versus polum Arcticum, nunc versus Antarcticum porrigantur: quoniam videlicet, Sol aliquando vertices eorum transcendit, vt perspicuum est in sphæra materiali.

SECVNDI CAPITIS FINIS.



CAPVT TERTIVM DE ortu, & occasu signorum. De diuersitate dierum, & noctium, & de diuisione climatum.

Ort⁹ & occasus siderum secundũ Poetas triplex.



IGNORVM autem ortus, & occasus dupliciter accipitur, quoniam quantum ad poetas, & quantum ad Astronomos. Est igitur ortus & occasus signorum, quoad Poetas, triplex, scilicet Cosmicus, Chronicus, & Heliacus.

Ortus Cosmicus qd.

COSMICVS enim ortus, siue mundanus est, quando signum, uel stella super Horizontem ex parte orientis de die ascendit. Et licet in qualibet die artificiali sex signa sic oriantur, tamen Antonomastice signum illud dicitur Cosmice oriri, cum quo, & in quo Sol mane oritur. Et sic ortus proprius, & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc ortu exemplum in 1. Georg. habetur, ubi docetur satio fabarum, & milij in Vere, Sole existente in Tauro, sic.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Occasus Cosmicus quid.

OCCASVS uero Cosmicus est respectu oppositionis, scilicet quando Sol oritur cum aliquo signo, cuius signi signum oppositum occidit Cosmice. De hoc occasu dicitur in Georg. ubi docetur satio frumenti in fine Autumni, Sole existente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus signi eius oppositum, ubi sunt Pleiades, occidit; sic.

Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Debita quam sulcis committas semina, quamq;
Inuitæ properes anni spem credere terræ.

Ort⁹ chronicus qd.

CHRONICVS ortus, siue temporalis est, quando signum, uel stella post Solis occasum supra Horizontem ex parte orientis emergit chronice, scilicet de nocte; Et dicitur temporalis, quia tempus Mathematicorum nascitur cum Solis occasu. De hoc ortu habemus in Ouid. li. 1. de Ponto, ubi conqueritur moram exilij sui, dicens.

Quatuor autumnos Pleias orta facit.

Significat enim per quatuor Autumnos, quatuor annos transijsse, postquã missus erat in exiliũ. Sed Virg. uoluit in Autumno Pleiades occidere; ergo contrarij uidentur. Sed ratio huius est, quod secundum Virg. occidunt Cosmice, secundum Ouidium oriuntur Chronice, quod bene potest contingere eodem die, sed differẽter tamen, quia Cosmicus

occasus

occasus est respectu temporis matutini. Chronicus uero ortus respectu uespertini est.

CHRONICVS occasus est respectu oppositionis. Vnde Lucanus lib.4.inquit. Occasus chronicus quid.

Nox tum Thessalicas vrgebat parua sagittas.

HELIACVS ortus, siue Solaris est, quādo signū, uel stella uideri potest per elongationem Solis ab illo, quod prius uideri non poterat Solis propinquitate. Exemplū huius ponit Ouid.lib.2.de Fast.sic. Ortus Heliacus quid

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius urna.

ET Virgilius in Georg. li. 1.

Gnosiaq; ardentis decedat stella coronæ.

Quæ iuxta Scorpionem existens non uidebatur, dum Sol erat in Scorpione.

OCCASVS Heliacus est, quando Sol ad signum accedit, et illud sua præsentia, & luminositate uideri non permittit. Huius exemplum est apud Virg.in Georg.lib.1. Occas' Heliac' quid.

. . . Et aduerso cedens Canis occidat astro.

COMMENTARIVS.

EXPLICATIS in 2.capit.omnibus decē circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa cælestis cōponi intelligitur, agit iam auctor in hoc 3.cap.de diuersis apparētis, quę fiūt ratione motus primi mobilis, & Scolis in zodiaco. Potest autē hoc caput diuidi in quatuor particulas. In prima agit de ortu et occasu siderum: In secunda de diebus naturalibus, & artificialibus: In tertia assignat propria quædam, quæ conueniunt hominibus ratione diuersæ habitationis in terra: In quarta denique disputat de climatibus mundi. Argumētū in tertij capitis, eiusdēque diuisio.

EST autem ortus cuiuslibet astri, eleuatio, seu ascensio eius supra Horizontem, vel certe apparitio eiusdem, quod antea ob vicinitatem Solis non conspiciebatur. Occasus vero est depressio, siue descensio astri infra Horizontem, uel certe occultatio eius, ita ut amplius cerni nequeat propter Solis propinquitatem. Itaque ortus omnis astrorum, occasus sumitur uel comparatione Horizontis, uel comparatione Solis. Hinc fit, vt apud Poetas, sicut auctor dicit, triplex sit ortus occasusque siderū, nimirum Cosmicus, Chronicus, qui duo penes Horizontem sumuntur, & Heliacus, qui ad Solem refertur. Ortus astri quid. Occasus astri quid. Penes quid sumatur ortus, & occasus siderū.

SIGNVM illud uel astrum proprie Cosmice dicitur oriri, quod unà cum Sole supra Horizontem matutino tempore ascendit: Improprie autem omne astrum, quod in die eleuatur supra Horizontem; quo pacto singulis diebus sex signa zodiaci Cosmice dicuntur oriri, quamuis ob splendorem Solis minime possint uideri. Ortum Cosmicum proprie dictum intellexit Virgil. 1. Georg. carmine illo, quod auctor retulit, videlicet.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, &c.

Voluit enim significare mensem Aprilem, in quo mane vnà cum Sole Taurus

ſupra Horizontem emergit,cum eo tempore in Tauro Sol exiſtat.

PARI, ratione ſignum illud, uel aſtrum proprie Coſmice dicitur occidere,quòd tempore matutino, Sole oriente,ſub Horizontem deſcendit; Improprie uerò omne aſtrum,quod in die infra Horizontem labitur. Itaque oriente ſigno quocunque, ſeu ſtella Coſmice,neceſſe ſignum, ſtellamve per diametrum oppoſitam,immo vero & omnes ſtellas, quæ tunc Horizontem ex parte occidentis contingunt Coſmice occidere. De hoc occaſu Coſmico loquitur Virgil. 1.Georg.in his carminibus.

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, quamque
Inuitæ properes anni ſpem credere terræ.

Intelligit etenim tempus Autumni in quo, Sole exiſtente in Scorpio, Pleiades in Tauro ſigno oppoſito conſtitutæ mane occidunt,hoc eſt,Coſmice.

CHRONICE, ſeu potius,ſecundum aliquos, Achronice oriri ſignum, vel aſtrum proprie dicitur, quod veſpertino tempore, Sole infra Horizontem deſcendente, ex parte orientis ſupra Horizontem emergit; Improprie uero quodcunque in nocte ſupra Horizontem aſcendit: quo pacto qualibet nocte ſex ſigna dici poſſunt oriri chronice. De ortu Chronico ſcribit Ouid. lib. 1.de Ponto.Elegia.9.

Vt careo vobis Scythicas detruſus in oras,
Quatuor Autumnos Pleias orta facit.

Tempore enim Autumni, Sole uidelicet exiſtente in Scorpio,oriuntur Pleiades veſperi ſub Solis occaſum,ideſt,Chronice.

CHRONICE occidere dicitur proprie illud aſtrum,ſiue ſignum,quod vnà cum Sole ſub Horizontem deſcendit;Improprie autem omne ſignũ,quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur; qua ratione ſingulis noctibus ſex ſigna Zodiaci dicuntur Chronice occidere. Itaque oriente aſtro quocunque,ſeu ſigno Chronice,occidet neceſſario ſignum,ſiue Aſtrum oppoſitum Chronice. Quod etiam de omnibus ſtellis, quæ tunc Horizontem ex parte occidentis tangunt,ac proinde cum Sole occidunt,intelligendum eſt. De occaſu Chronico ſecundum auctorem locutus eſt Lucanus lib.4.

——— Nam Sol Ledæa tenebat
Sidera, vicino cum lux altiſſima Cancro eſt;
Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

Indicare enim uoluit tempus prope auroram, Sole exiſtente prope finem Geminorum;vnde paulo ante ortum Solis neceſſe eſt Sagittarium, qui Geminis opponitur,occidere improprie Chronice. Sed fortaſſe Lucanus in eo loco nullum genus occaſus intellexit, ſed ſolum ſignificare uoluit tempus illud ante Solis ortum,quo Sagittarius occumbit. At Ouid.de hoc occaſu ſcribit lib.2. de Faſt.

Quem modo cælatum ſtellis Delphina videbas
Is fugiet uiſus nocte ſequente tuos.

Signum Chronice oriens occidit Coſmice,& cõtra

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem poſt Solis occaſum apparebat Delphinus ſupra Horizontem,ſed tertio die unà cum Sole occidebat Chronice,cũ exiſtat in Aquario,in quo tunc Sol commorabitur. Hinc perſpicuum eſt,vnum idemque ſignũ,in quo exiſtit Sol,mane oriri Coſmice,& veſpere occidere Chronice:Item ſignum oppoſitum Soli ueſpere oriri Chronice; & mane occidere Coſmice, ut mirum non ſit Virgilium dixiſſe; Pleiades occidere

in Au-

in Autumno nempe Coſmice; Ouid.autem docuiſſe, eaſdem eodem tempore oriri, nempe Chronice, quod veriſſimum eſt. Vnde extant duo verſiculi.

Coſmice deſcendit ſignum, quod Chronice ſurgit.
Chronice deſcendit ſignum, quod Coſmice ſurgit.

Hoc tamen de ſtellis extra eclipticam poſitis uerum non eſt in ſphæra obliqua. Nulla enim talis ſtella, quæ ſimul cum Sole oritur, cum eodem occidere poteſt, aut quæ cum eo occidit, cum eodem oriri: ſed ſtella, quæ borealior eſt puncto Eclipticæ, cum quo ſimul oritur, poſterius occidit, quàm punctum illud eclipticæ: cum quo vero puncto Eclipticæ ſimul occidit, prius oritur, quàm illud punctum. Contrarium intelligatur de ſtella, quæ auſtralior eſt puncto dato eclipticæ. Ex quo fit, ſtellam borealiorem, auſtralioremve dato puncto eclipticæ, ſi cum eo oriatur coſmice, non poſſe cum eodem occidere chronice, ſi vero cum eo occidat chronice, non poſſe cum eodem coſmice oriri, aut contra. Stellæ tamen in ecliptica poſitæ in Horizonte quocunque obliquo, & ſtellæ omnes in ſphæra recta cum eiſdem punctis eclipticæ oriuntur & occidunt. Quocirca quæ coſmice oriuntur, occidunt chronice: & quæ oriuntur chronice, occidunt coſmice, & contra. Vt manifeſtum eſt in ſphæra materiali, vel globo Aſtronomico.

HELIACE dicitur oriri aſtrũ illud, quod ſeſe profert in conſpectũ, cum antea uicini Solis radijs tectum latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Faſt.

Iam leuis obliqua ſubſedit Aquarius urna;
Proximus æthereos excipe Piſcis equos.

In Februario etenim Sol exiſtens in Aquario, illum nimio ſplendore occultabat, ſed circa finem Februarij, ingrediente Sole Piſces, apparebat Aquarius mane ante Solis exortum, atque ita Heliace oriebatur. Eundem ortum Heliacum intellexit Verg. in 1. Georg. ita ſcribens de Gnoſia, ſtella uidelicet coronę Septentrionalis..

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Gnoſiaq; ardentis decedat ſtella coronæ,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, &c.

Quãdo namque Pleiades occidunt coſmice, nempe in Autumno, oritur corona Septentrionalis, quæ exiſtebat olim prope finem Libræ Heliace tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliace dicitur aſtrum, quod nimio ſplendore Solis offuſcatur, ita ut cum antea apparuerit, iam amplius conſpici nequeat De hoc occaſu loquitur Virg. in ultimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerſo cedens Canis occidit aſtro.

Nam cum olim Canis maior exiſteret in Geminis, occidebat Heliace, quando Pleiades occidebant Coſmice, Sole nimirum exiſtente in Tauro iuxta Pleiades. Quantum vero debeat aſtrum quodcunq; præcedere Solem, aut eundem ſubſequi, ut oriatur, uel occidat Heliace, certo definiri nequit, cum nec omnes ſtellę eiuſdem ſint magnitudinis, nec eandem habeant latitudinem ab Ecliptica: Certum autem eſt, minores ſtellas, & viciniores eclipticæ tardius oriri Heliace, & citius occidere, quàm maiores, remotioresq; ab ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis uelocior eſt ab occaſu in ortum, quàm motus ſtellarũ fixarum, efficitur, ut ſtellæ fixæ, quando è radijs ſolaribus egrediuntur, relinquantur liberæ a Sole verſus partes cœli occidentales, oriunturq;

Helia-

Heliace matutino tempore prope Horizontem ex parte orientis, ante ortum Solis; Tunc enim primo incipiunt apparere, cum ante ob uicinitatem Solis, qui iam ab ipsis orientem versus recessit, occultæ latuerint. Eadem de causa eædem stellæ occidant Heliace necesse est, vespertino tempore prope Horizontem ex parte occidentis, postquam Sol infra Horizontem descendit. Nam cum antea semper apparuerint post occasum Solis, tunc primum ob propinquitatem Solis, qui ad ipsas accedit, delitescere incipiunt. Idem prorsus dicendum est de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quàm Sol. Contrarium autem intelligendum est de Luna. Cum enim velocius proprio motu incedat, quàm Sol, fit, ut non Sol ab ipsa recedat sicut à stellis fixis, sed potius ipsa a Solę remoueatur versus orientem. Vnde Heliace orietur vespere ex parte occidentis post Solis occasum, ut contingere videmus post Nouilunia, quia Luna post Nouilunium quodlibet statim à Sole recedit in orientem. Occidet autem Heliace ex parte orientis matutino tempore ante ortum Solis, ut cernimus ante Nouilunia, quia semper Soli appropinquat versus orientem. Hæc est causa, cur post Nouilunia paulatim Lunam crescere, & ante Nouilunia eandem decrescere conspiciamus. Denique Venus atque Mercurius, cum nunc Solem anteuertant, nunc subsequantur, aliquando orientur Heliace iuxta orientem, & occident iuxta occidentem; aliquando uero orientur Heliace iuxta occidentem, & occident iuxta orientem. Sed de his omnibus plura dicenda sunt in Theoricis Planetarũ. Inde effectũ est, ut Venus modo dicatur Lucifer, quando uidelicet mane ante Solem oritur, modo Hesperus, quando scilicet post Solis occasum iuxta occidentem conspicitur.

In qua parte cœli planetę, et stellæ oriãtur, & occidãt Heliace.

Ven' quãdo dicatur Lucifer, & quãdo Hesperus.

QVO vero tempore anni quæuis stella hac tempestate oriatur Cosmice, Chronice, aut Heliace, uel etiam occidat, pulchre indicat globus cęlestis, vel Astrolabium quodcunque. Posito etenim globo in propria eleuatione, statuatur stella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, noteturque gradus Eclipticæ Horizontẽ tangens in oriente: Quando namque Sol gradũ illum Eclipticę obtinebit, orietur dicta stella Cosmice: quando uero Sol gradum eclipticæ oppositum occupabit, orietur eadem stella chronice. Posita item stella in Horizonte ex parte occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in occidente. Quando enim possidebit Sol gradum illum Eclipticæ; occidet eadẽ stella Chronice: quando vero in gradu Eclipticæ opposito Sol extiterit, occidet stella eadẽ cosmice. Ortus vero Heliacus, & occasus plus minus dignoscetur, si cognitũ fuerit, in quonam gradu Eclipticæ stella quęlibet constituatur.

Quomodo cognoscatur, quãdo stella quæuis oriatur Cosmice, Chronice, vel Heliace.

ASTRONOMI ortum stellarum, & occasum diuidunt in Verũ & Apparentem. Verus ortus, & occasus est, quando uere stella supra Horizontem ascendit, vel infra eundem descendit. Atque hic duplex est, Matutinus videlicet, quando, Sole oriente, stella aliqua oritur, vel occidit; quem poetæ dicunt Cosmicum ortum, & occasum; & Vespertinus, quando, Sole occumbente, stella aliqua oritur vel occidit, quia Poetis dicitur ortus, & occasus Chronicus. Ortus vero, & occasus apparens est ille, quem poetæ uocant Heliacum; Atque hunc quoque distinguunt in matutinum, & vespertinum, prout stella liberata à radijs solaribus mane, vel vespere incipit apparere, vt dictum est.

Ort' & occasus ver' & apparẽs Itẽ Matutin', & Vespertinus quid.

PTOLEMAEVS Dict. 8. cap. 4. vocat ortus stellarum, aspectus earũ ad Solem, recitatque nouem Differentias, quarum quælibet adhuc multiplex est; ita ut in uniuersum sint aspectus uigintiquatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum

Quomodo Ptolemęus ortus & occasus stellarũ vocet

mæum loco citato, & Ioan. Regiom. in Epit. lib. 8. cap. 5. Longum enim foret omnes aspectus hoc loco recensere.

PORRO cognitio ortus, & occasus Poetici plurimum conducit ad veterum tum Poetarum, tum Historicorum uolumina intelligenda. Sæpissime enim tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum stellæ cuiuspiam, ut ex adductis exemplis perspicuum esse potest.

Ad quid cōducat ortus & occasus Poeticus.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM secundum Astrologos, seu de ascensionibus, et descensionibus signorum & rectis & obliquis.

SEQVITVR de ortu & occasu signorum, prout sumunt Astronomi, & prius in sphæra recta.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM explicauit auctor ortum, & occasum siderũ iuxta Poetas, agit iam de ortu, & occasu signorum secundum Astronomos, quem ortum, & occasum Astronomicũ dicere solent ascensiones, descensionesq; signorum, habetque tractatio hęc de ascensionibus, descensionibusque signorum plurimas, & insignes utilitates: Nam maxima pars Doctrinæ primi mobilis ex his dependere uidetur. Tria autem explicat auctor hac in parte; Primum, quid sit ortus, & occasus secundum Astronomos, & quotuplex; Deinde quomodo signa oriantur, & occidant in sphęra recta; Tertio demum, quo pacto sese habeant signa, quantum ad ortum, & occasum Astronomicum in sphæra quacunque obliqua. Sed ante omnia explicandum est breuiter descrimen inter ortum & occasum signorum iuxta poetas, & Astronomos; Illud autem huiusmodi est. Poetę in ortu, & occasu signorum obseruant qualitatem temporis, an uidelicet signum aliquod oriatur in Vere, an in Aestate, an uero in Autumno, uel in Hyeme. Item an matutino tempore, an uero uespertino: Astronomi uero quantitatem temporis considerant in ortu, & occasu signorum, quanto nimirum tempore hoc signum, vel illud oriatur, occidatve in hac uel illa obliquitate sphæræ, siue hoc fiat in Vere, uel in Aestate, &c. & siue tempore diurno, siue nocturno. Vnde apud Astronomos non diuiditur ortus & occasus in Cosmicum, seu Matutinum, & in Chronicum, seu Temporalem, ut Poetæ faciunt, sed in rectum, & obliquum, ut mox dicetur.

Discrimen inter ortũ & occasũ quoad Poetas, & quo ad Astronomos.

SCIENDVM est, quòd tam in sphæra recta, quàm obliqua ascendit Aequinoctialis circulus semper uniformiter, scilicet in temporibus ęqualibus æquales arcus ascendunt. Motus enim cęli uniformis est; Et angulus, quem facit Aequinoctialis circulus cum Horizonte, non diuersificatur in aliquibus horis.

Aequator vniformiter ascēdit supra quēcũq; Horizontem.

COMMENTARIVS.

ANTEQVAM declaret, quid sit ortus uel occasus iuxta Astronomos, & quotuplex, demonstrat prius duas conclusiones, quarum prior est. Aequinoctialis circulus uniformiter supra Horizontem tam rectũ, quàm obliquũ quęcunque eleuatur secundum omnes sui partes, ita ut in temporibus æqualibus æquales arcus Aequatoris supra Horizontem ascendant. Hanc conclusionem

probat

probat dupliciter: Primum, quia motus cęli diurnus uniformis eſt in omni Horizonte, & regularis: Non enim aliquando citatiori motu fertur, & aliquando remiſſiori. Cum igitur Aequator ſit menſura, ac regula primi motus, moueaturque circa eoſdem polos, circa quos totum cęlum circunuertitur, nempe circa polos mundi, neceſſe eſt, ut in qualibet ſphæra uniformiter ſupra Horizontem emergat ſecundum omnes ſui partes. Deinde quia Aequator perpetuo eoſdem angulos cum Horizonte efficit, cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos: fit, ut uniformiter ſecundum omnes ſui partes eleuetur ſupra Horizontem quemcunque. Teſtantur idem phænomena clariſſima Aſtronomorũ. Deprehenſum eſt enim in quacunque ſphęra, ſingulis horis gradus quindecim Aequatoris ſupra Horizontem aſcendere, totidemq́ue infra eundem deſcendere. Spatio vero quatuor Minutorum unius horæ eleuari, & deprimi unũ gradũ Aequatoris, &c. Quod minime fieret, ſi non regulariter, & uniformiter aſcenderet Aequator ſupra Horizontem.

PARTES uero Zodiaci nõ de neceſſitate habẽt ęquales aſcẽſiones in utrãq; ſphęra; Quia quãto aliqua Zodiaci pars recti⁹ oritur tãto plus tẽporis ponitur in ſuo ortu. Huius ſignum eſt, quia ſex ſigna oriuntur in longa, uel in breui die artificiali, ſimiliter & in nocte.

COMMENTARIVS.

POSTERIOR concluſio eſt, zodiacus tam in ſphæra recta, quã in obliqua, non aſcendit ſecundum omnes ſui partes ſui Horizontem uniformiter. Quam quidem hac ratione uidetur confirmare. Cum zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno, à quibus alibi longius, alibi minus abeſt, fit ut aliquæ eius partes cum quolibet Horizonte efficiant angulos obliquiores, aliquæ minus obliquos. Quocirca pars illa, quæ rectiores cum Horizonte angulos cõſtituit, & idcirco rectius oritur, tardiori motu ſupra Horizontem eleuabitur. atq; plus temporis in ſuo ortu requiret, quã quę minus rectos angulos cũ Horizonte efficit, ut experientia docet in ſphæra quacunque materiali, quoniã quo aliquis arcus rectius exoritur, eo etiam magis ſucceſſiue partes eius aſcendunt. Eandem concluſionẽ comprobat experimento manifeſto: quia uidelicet qualibet die, ſiue nocte artificiali tã longiſſima, quam breuiſſima, ſex ſigna præciſe zodiaci ſupra Horizontẽ aſcendunt, & infra eundem deſcendunt, ita ut quolibẽ die medietas zodiaci exoriatur. Cum enim zodiacus, & Horizon quicunque ſeſe mutuo bifariam ſecent, quod ſint circuli ſphæræ maximi, fit ut ea medietas zodiaci, quę intercipitur inter ſolem poſitum in oriente, & punctum oppoſitum, procedendo per mediam noctẽ in die exoriatur, ut perſpicue in inſtrumentis apparet. Quapropter zodiacus uniformiter non orietur ſupra Horizontem ſecundum omnes ſui partes, quandoquidem temporibus inæqualibus, nempe diebus & noctibus inæqualibus, ęquales ſemper arcus aſcendunt, nimirum medietates zodiaci. Quod ſi quælibet medietas zodiaci, ſecundum omnes ſui partes uniformiter aſcenderet, eſſent omnes dies, ac noctes inter ſe æquales, quod eſt contra experientiam. Idem de reliquis partibus ſemicirculo minoribus probari poteſt ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

Notandũ igitur, quòd ortus, uel occaſus alicuius ſigni, nihil aliud eſt,

est quam illam partem Aequinoctialis oriri, quæ oritur cũ illo signo oriente, id est, ascendente supra Horizontem: Vel illam partem Aequinoctialis occidere, quæ occidit cum illo signo occidente, id est, tendente ad occasum sub Horizontem.

Ort⁹, & occasus secũdũ Astronomos qd.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iã, quid sit ortus, & occasus cuiusq; signi, siue arcus zodiaci secundum Astronomos, dicens, oriri aliquod signum non esse aliud, quàm arcum illum Aequatoris, qui simul cum illo signo supra Horizontem ascendit, oriri: Occidere uero signum aliquod non esse aliud, quàm occidere illum arcum Aequatoris, qui vnà cum illo signo infra Horizontem descendit. Vnde ortus signi, uel cuiusque arcus zodiaci definitur esse arcus Aequatoris, qui cum eo signo, uel arcu cooritur. Occasus vero signi, uel cuiuslibet arcus zodiaci dicitur arcus Aequatoris, qui cum signo, uel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ v.g. cum toto arcu Arieti cooriuntur grad. 17. Min. 21. Aequatoris, ideo arcus Aequatoris continens grad. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romæ. Pari ratione, quia Romæ cum signo Arietis descendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Aequatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occasus signi Arietis, & sic de cæteris. Hinc factum est, ut ortus signi, uel arcus zodiaci apud Astronomos dicatur Ascensio; occasus vero, Descensio: quia nimirum considerant in ortu, uel occasu cuiusuis arcus portionem Aequatoris, quæ simul ascendit, uel descendit cum illo arcu.

DEFINIVNT autem astronomi ortum, & occasum cuiuscũque arcus, vel signi per arcum Aequatoris coascendentem; vel condescendentem: quoniam cum animaduertissent, zodiacum inæqualiter eleuari supra Horizontem, & sub eundem descendere motu primi mobilis, quippe cum non possideat eosdem cum primo mobili polos; Aequatorem vero secundum omnes sui partes uniformiter oriri, & occidere, propterea quod eosdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prędictis duabus conclusionibus fuit ostensum: oportuit eos per aliquod uniforme, ac regulare cognoscere tempus, quod quilibet arcus zodiaci consumit in ortu suo, & occasu: quod quidem commodissime factum est beneficio Aequinoctialis circuli. Cum enim singulis horis eleuentur grad. 15. Aequatoris in quocunque Horizonte, si cum aliquo arcu zodiaci eleuantur v.g. 45. grad. Aequatoris supra aliquem Horizontem, certissime colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri, &c.

Cur astronomi ortũ & occasũ definiãt p Aequatorem.

NON SOLVM autem ascensiones, descensionesq; arcuum zodiaci per Aequatoris arcus simul ascendentes, descendentesve definiuntur: Verum etiam ascensio, & descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, nec non stellæ cuiuscunque. Nam ascensio stellæ cuiusuis, vel etiam puncti Eclipticæ, est arcus Aequatoris a sectione Verna, hoc est, a principio ♈, secundum signorum ordinem usque ad Horizontem, dum stella oritur, computatus. Vt quia Romæ posito gradu tertio ♌, in oriente, arcus Aequatoris dictus comprehendit grad. 106. min. 40. propterea dictus arcus Aequatoris dicitur ascensio tertij gradus ♌, quia simul cum hoc gradu ascendit. Descensio uero stellæ cuiuslibet, uel puncti Eclipticæ, est arcus Aequatoris a sectione Verna, idest a principio ♈, secundum signorum seriem ad Horizontem usque, dum stella occidit, numeratus, Vt quia Romæ collocato tertio gradu ♌, in occidente,

Ascẽsio & Descensio stellæ cuiusuis, aut etiã pũcti cuilibet Eclipticę qd.

arcus prædictus Aequatoris continet grad. 143. min. 57. ideo præfactus arcus vocatur descensio tertij gradus ♌, quia unà cum eo descendit, & sic de cęteris. Itaque ascensio, siue descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, uel etiã stellæ cuiuscunquis, eadẽ est, quæ ascensio, uel descensio arcus Eclipticæ, qui ab initio ♈, cõputatur secundum signorũ successionem usque ad Horizõtẽ, posita stella, uel gradu Eclipticæ in Horizonte præcise, ex parte quidem orientis si de ascensione sermo habeatur, ex parte vero occidentis, si descensionis habeatur ratio.

Signum recte, uel oblique oriri, aut occidere quid.

SIGNVM autem recte oriri dicitur, cum quo maior pars Aequinoctialis oritur: oblique uero, cum quo minor. Similiter etiam intelligendum est de occasu.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dictum est, Aequatorem secundũ omnes sui partes uniformiter supra Horizontem eleuari, non autem zodiacum, fit, ut aliquando cum uno arcu Eclipticæ, seu zodiaci maior arcus Aequatoris ascendat, aliquando minor, docet iam signum illud, siue arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris cooritur, dici oriri recte: cum quo uero minor arcus Aequatoris coascendit, oriri oblique. Pari ratione signum, uel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris sub Horizontem tendit, occidere recte; cum quo uero minor, oblique.

EXEMPLVM. Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30. ascendit arcus Aequatoris continens grad. 38. Min. 27. Quare signum ♎, dicetur oriri recte: At cum arcu Arietis coascendunt grad. 17. min. 21. Aequatoris, idcirco dicetur signum ♈, oriri oblique. Similiter quia cum signo ♈, descendunt grad. 38. min. 27. dicetur Aries occidere recte: At libra dicetur occidere oblique, quia descendunt tantum grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem, &c.

Ort⁹, & occasus rect⁹ vel obliqu⁹ cur sic dicatur.

DICITVR prior ortus, & occasus, quando nimirũ plures gradus Aequatoris cooriuntur, uel simul occidunt, rectus; quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille zodiaci exoriens, uel descendens, cum Horizonte: Posterior autem ortus, & occasus, quando scilicet pauciores gradus Aequatoris ascendunt simul, uel descendunt, uocatur obliquus, quoniam arcus ille zodiaci emergens, vel occumbens obliquiores angulos cum Horizonte constituit. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Vnde arcus zodiaci, cum quo æqualis arcus Aequatoris peroritur, uel occidit, dici poterit oriri, & occidere medio modo: cuiusmodi sunt quatuor Quadrantes zodiaci in sphæra recta. Oriuntur enim singuli cum singulis Quadrantibus Aequatoris, ut statim dicemus.

Ascẽsiones rectæ, uel obliquæ apud Ptolomæũ & Astronomos quæ.

PTOLEMAEVS autẽ, quẽ sequuntur omnes Astronomi, Ascensiones rectas uocat eas omnes, quæ fiunt in sphæra recta: Obliquas autem illas, quæ in sphæra obliqua habentur, siue maior arcus Aequatoris, minorve, siue æqualis cooriatur. Ita quoque eas appellant Astronomi in tabulis ascensionum. Vnde recta ascensio alicuius arcus, siue gradus Eclipticæ, apud ipsos sumitur pro ascensione, quam habet in sphæra recta, siue maior arcus cum eo oriatur, siue maior: obliqua vero ascensio cuiusque arcus intelligitur ea, quam habet in sphæra obliqua, cum quantuncunque arcu Aequatoris ipse coascendat. Idem dicendum est de Descensionibus rectis & obliquis.

DE

DE ORTU, ET OCCASU SIGNORUM in sphæra recta.

ET est sciendum, quod in sphæra recta Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus scilicet Solstitialibus, & duobus æquinoctialibus, adæquantur suis ascensionibus, idest, quantum temporis cõsumit Quinta Zodiaci in suo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis peroritur. Sed tamen partes illarũ Quartarum uariantur, neque habent æquales ascensiones, sicut iã patebit.

Ortus arcuũ zodiaci in sphæra recta.

COMMEMTARIUS.

TRADIT hic duas regulas ad ortum, & occasum signorum cognoscendum in sphæra recta. Prima est. Quatuor zodiaci Quadrantes, qui initium sumunt a quatuor punctis cardinalibus, in sphæra recta adæquantur suis ascẽsionibus, hoc est, cooriuntur præcise cum Quadrantibus Aequatoris correspondentibus, ita ut quilibet eorum consumat in ortu suo supra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Aequatoris 6. horis supra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum partibus eorum modo coascendunt arcus Aequatoris maiores, modo minores, ita ut grad. 15. v.g. aliquando plus temporis requirant, ut exoriantur supra Horizontem, quam horam, aliquando uero minus. Nã priores 15. grad. Arietis ascendũt cũ grad. 13. min. 48. Aequatoris, hoc est, requirunt minuta 55. Secunda 12. unius horæ, ut supra Horizontem emergant: At posteriores 15. grad. Geminorum ascendunt cum grad. 16. min. 17. Aequatoris, hoc est, exposcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. ut supra Horizõtem ascendant. Prior pars regulæ huius facile probari potest; quia uterque Colurus, cum per polos mundi transeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis suis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitatem transiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare postquã Quadrans zodiaci totus emerserit supra Horizontem, necesse est, Quadrantem Aequatoris correspondentem totum quoque ascendisse supra Horizontem. Posterior pars eiusdem regulæ ostendi potest ex propos. 10. lib. 1. Menelai sphæricorum triangulorum, uel ex propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum; quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, constituit cum Horizonte recto nunc angulum obtusum, nunc acutum, ut constat ex Theodosio, cum non transeat Horizon per eius polos. Quare cum per prædictas propositiones maiori angulo in triangulo sphærico maius latus opponatur, & minori minus, perspicuum est, partes Quadrantum principium habentium in punctis æquinoctialibus non adæquari suis ascensionibus. Quod autem neque partes aliorum Quadrantum, qui initium habent in punctis Solstitialibus, adæquentur suis ascensionibus, ita demonstrari potest. Quoniam, ut eodem modo probabitur, partes zodiaci incipientes à punctis æquinoctialibus, quæ maiores sint Quadrante, inæquales sunt suis ascensionibus, si auferantur æquales Quadrantes, unus quidem zodiaci ab arcu zodiaci alter uero Aequatoris ab arcu Aequatoris coascendente cum arcu zodiaci, erunt ad-

huc reliqui arcus inæquales,arcus uidelicet zodiaci, & eius aſcenſio. Verum hęc omnia cuiuis facile intueri licet in ſphæra materiali,manifeſtaque erunt ex tabula aſcenſionum rectarum,

Qui arcus zodiaci habeant in ſphæra recta ęquales aſcēſiones.

EST ENIM regula. Quilibet duo arcus zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent aſcenſiones.

COMMENTARIVS.

SECVNDA regula eſt. Quilibet duo arcus zodiaci ęquales,& ęqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium, in ſphæra recta æquales habent aſcenſiones inter ſe. Vt v.g. ſignum ♊,& ſignum ♋, quia ſunt arcus æquales,& æqualiterq; remoti a puncto ſolſtitij æſtiui,habent unam,eandemque aſcenſionem; cum utrolibet enim ſigno aſcendunt grad. 32. min. 12. Aequatoris. Eademque eſt ratio de ſigno ♉,& ♌: Itē de ſigno ♈, & ♍, & ſic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, ut perſpicuum erit ex tabula aſcenſionum rectarum Confirmari poteſt hęc regula ex ſphæricis triangulis; quia huiuſmodi arcus Eclipticæ,cum æque ab Aequatore extremis punctis declinent, ut ſupra dictum eſt, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, unde æquales arcus Aequatoris ipſis reſpondeant neceſſe eſt,ac propterea æquales habebunt aſcenſiones inter ſe.

ET ex hoc ſequitur,quod ſigna oppoſita ęquales habent aſcenſiones. Et hoc eſt,quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de proceſſu Catonis in Libyam uerſus Aequinoctialem.

Deprehenſum eſt hunc eſſe locum,qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec TAVRO SCORPIVS exit
Rectior;aut ARIES donat ſua tempora LIBRAE;
Aut ASTRAEA iubet lentos deſcendere PISCES;
Par GEMINIS CHIRON; & idē quod CARCINVS ardēs.
Humidus AEGOCEROS;nec plus LEO tollitur VRNA.

HIC dicit Lucanus quod exiſtentibus ſub Aequinoctiali, ſigna oppoſita ęquales habent aſcenſiones, & occaſus: oppoſitio autem ſignorum habetur per hunc uerſum.

Eſt Lib.Ari.Scor.Tau.Sa.Gemi.Capri.Cancr.A.Le.Piſ. Vir.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex 2 regula,ſigna oppoſita in ſphæra recta æquales inter ſe habere aſcenſiones. Quod confirmat auctoritate Lucani lib. 9. ubi deſcribit aduentum Catonis ſub Aequinoctialem circulum,quem appellat circulum alti ſolſtitij, dicens, omnia ſigna oppoſita habere æquales aſcenſiones, & deſcenſiones,ita ut nullum ſignum ſuo oppoſito rectius,aut obliquius aſcendat,

uel

vel deſcendat, ſicut in ſphæra obliqua contingit, ut mox patebit. Non enim uoluit eo in loco Lucanus, omnia ſigna in ſphæra recta rectè, & nullum oblique oriri, ut perperam explicant Sulpitius, & Omnibonus interpretes Lucani. Hoc enim falſum eſt; ſed ſolum uoluit, nullum rectius oriri uel obliquius ſuo oppoſito, quàmuis quædam ibi recte oriantur, quędam vero oblique, ut conſtat ex tabula aſcenſionum rectarum.

VERVM locus hic Lucani mendo non caret. Neque enim Lucanus vult Catonem ad Aequatorem perueniſſe, ut carmina allata indicare uidentur, ſed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope tropicum Cancri eſſe ſitum. Id autem ut planius fiat, afferenda ſunt nonnulla carmina Lucani ut in uulgatis exemplaribus habentur, ſed ordine prępoſtero: Deinde eadem proprium in ſitum redigenda. Sic igitur, ut nunc legitur, Lucanus naturam illius loci deſcribit.

Locus Lucani emendatus.

Hic quoque nil obſtat Phæbo, cum cardine ſummo
Stat librata dies: truncum uix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur umbra.
Deprenſum eſt, hunc eſſe locum, qua circulus alti,
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat ſua tempora Libræ:
Aut aſtræa iubet lentos deſcendere Piſces.
Par Geminis Chiron & idem quod Carcinus ardent,
Humidus Aegoceros: nec plus Leo tollitur Vrnæ.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton umbra cadit quæ nobis exit in Arcton.
Te ſegnis Cynoſura ſubit, tu ſicca profundo
Mergi plauſtra putas, nullumq; in uertice ſummo
Sidus habes immune maris, procul axis uterque eſt,
Et fuga ſignorum medio rapit omnia cœlo.

QVAE carmina ſi hoc ordine a Lucano fuiſſent conſcripta, proculdubio per circulum alti ſolſtitij intellexiſſet Aequatorem, cum ea, quæ ſequuntur de ortu & occaſu ſignorum, nulli alteri regioni conuenire poſſint, quàm illi, quæ directe ſub Aequatore cõſtituitur. Sed cur poſtea ſubiunxiſſet, [*At tibi quæcunque & Lybico gens igne dirempta, &c.*] non intelligo, cũ ea quoque ſphęrę rectæ conueniant, ut perſpicuum eſt. Intellexit igitur per circulum alti Solſtitij Tropicum cancri, qui medium ſignorum orbem, id eſt, Eclipticam, percutit, id eſt, tangit tantũmodo. Deinde uero cũ dicit, [*At tibi quæcunque es, &c.*] ſignificat ſphæram rectam, quę ſub Aequatore ſita eſt, vbi omnes ſtellæ oriuntur, & occidunt; ſigna item oppoſita eandem habent aſcenſionem, & deſcenſionẽ. Vnde ita collocanda erunt carmina, ut Petrus Iaconus Hiſpanus uir in omnium artium ſubtilitate ſolertiſſimus animaduertit.

Hic quoque nil obſtat Phœbo, cum cardine ſummo
Stat librata dies: truncum uix protegit arbor:
Tam breuis in medium radijs compellitur umbra.
Deprenſum eſt, hunc eſſe locum qua circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton umbra cadit, quę nobis exit in Arcton.

Te segnis Cynosura subit:tu sicca profundo
Mergi plaustra putas:nullumq; in uertice summo
Sidus habes immune maris,procul axis uterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.
Non obliqua meant,nec Tauro Scorpius exit
Rectior;aut Aries donat sua tempora Libræ;
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces:
Par Geminis Chiron:Et idem quod Carcinus ardens,
Humidus Aegoceros:Nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco[*At tibi,quæcunque es,&c.*]describit sphæram rectam,cum antea obliquam sub tropico Cancri descripserit,ut perspicuum est.

QVOD autem ex secunda regula sequatur,signa opposita in sphęra recta æquales habere ascensiones,descensionesq;,probari potest hac ratione.

QVAELIBET duo signa opposita habent conuenientiam quandã cum aliquo tertio signo,ita ut hoc tertium signum, & quodlibet oppositorum quorumcunque æqualiter distent vel ab alterutro punctorum solstitialium, vel ab alterutro æquinoctialium.Quare utrumq; eandem habebit ascensionem, quã tertium illud signum ex 2.regula, & propterea ipsa opposia signa ęquales inter se habebunt ascensiones.Exempli causa.♈, & ♎, sunt signa opposita,& quia ♈,eandem habet asceusionem,quam ♍, cum hæc signa æqualiter sint remota a solstitio æstiuo;Item ♎, eandem quoque habet ascensionem cum ♍, quòd æque recedant hęc signa ab æquinoctio autumnali: idcirco eandem obtinebunt ascensionem ♈,& ♎.Sic quoque ♉,& ♏, signa opposita conueniunt cum ♌,in ascensione:♊,& ♐,cum ♋:♋,& ♑,cum ♊:♌,& ♒, cum ♉: ♍,& ♓,cum ♈,ut ex sphæra materiali constat. Omnia igitur signa opposita æquales sortiuntur ascensiones in sphæra recta. Idem etiam ex eo demonstrari potest,quod signa opposita eosdem cum Horizonte angulos constituunt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterum uero ad partes poli Antarctici Hinc enim ex doctrina triangulorum sphæricorum colligitur,arcus Aequatoris illi correspondentes esse æquales. Id ipsum manifestabit tabula ascensionum rectarum.

Solutio cuiusdã dubij.

ET est notandum,quòd non ualet talis argumentatio.Isti duo arcus sunt ęquales,& simul incipiunt oriri, & semper maior pars oritur de uno,quàm de reliquo;ergo ille arcus citius peroritur,cuius maior pars semper oriebatur. Instãtia argumentationis manifesta est in partibus prędictarum quartarũ.Si enim sumatur quarta pars zodiaci,quæ est à principio ♈,usque ad finem ♊,semper maior pars oritur de quarta zodiaci quam de quarta Aequinoctialis sibi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur.Idem intellige de quarta zodiaci,quæ est à principio ♎,usque ad finem ♐.

ITEM si sumatur quarta zodiaci,quę est à principio ♋,usque ad finem ♍,semper maior pars oritur de quarta Aequinoctialis,quã de quarta zodiaci illi conterminali, & tamen illæ duę quartæ simul peroriuntur.Idem intellige de quarta zodiaci, quæ est à primo puncto ♑, usque ad finem ♓.

COM-

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic auctor ex ijs,quæ dixit,dubitationem quãdam,quæ alicui facessere posset negotium:videlicet,non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in sphæra omnino æquales inter se, qui simul eodem temporis momento incipiunt oriri supra Horizontem, semperque maior pars unius exorta est, quam alterius, igitur, citius arcus ille totus, cuius semper maior pars est perorta,supra Horizontem ascendet,quàm arcus,cuius semper minor fuit portio orta. Soluitur enim hæc argumentatio per ea, quæ dicta sunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans zodiaci initium sumens ab aliquo quatuor punctorum cardinalium,ut diximus,simul totus exortitur cum quadrante Aequatoris correspondente, & tamen, antequam toti Quadrantes peroriantur, semper maior pars alicuius eorum est exorta,quàm alterius. Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis zodiaci ab alterutro æquinoctio incipientis ascendit supra Horizontem,quàm Quadrantis Aequatoris,initio facto semper omnium arcuum orientium à puncto æquinoctij, quia semper talis arcus zodiaci efficit minorem angulum cum Horizonte ad partes Aequatoris, quàm Aequator: Vnde per propos. 10. lib. 1. Menelai,uel per propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum, minor arcus Aequatoris correspondebit, donec in fine Quadrantum uterque angulus fiat rectus,& consequenter arcus æquales, per propos. 4. eiusdem lib. 1. Menalei, vel per propos. 5. nostrorum triangulorum sphæricorum. Simili modo semper maior pars cuiuslibet Quadrantis Aequatoris initium sumentis à Coluro solstitiorum, supra Horizontem emergit, quàm Quadrantis zodiaci correspondentis, ut clarissime deducitur ex triangulis sphæricis,& perspicue apparebit ex tabula ascensionum rectarum: quia videlicet semper talis arcus Aequatoris minorem angulum cõstituit cum Horizonte,quam zodiacus,&c. Quod autem toti Quadrantes, simul peroriantur, etiamsi semper maior pars unius sit perorta,quã alterius, inde prouenit, quòd non semper eadem proportione maior pars unius oriatur, quàm alterius, sed paulatim decrescat illa proportio, ut manifestum est ex tabula ascensionum rectarum,ita ut in fine sit iam compensata tota inæqualitas ascensionum. Quod quidem fieri posse,præter exemplum Quadrantum zodiaci,& Aequatoris adductum,hoc uno exemplo percipi potest. Sint duo mobilia A, & B, quæ per vnum & idem spatium moueantur,incipiendo eodem temporis momento,hac tamen lege, ut A, quidem semper regulariter, & uniformiter incedat, B,vero vsque ad medium spatium uelocius,vel tardius feratur, & a medio ad finẽ usq; tardius uel uelocius eadem omnino proportione, qua antea vincebat mobile A, vel ab eo superabatur. Quo posito certum est, utrumque mobile eodem tempore ad finem spatij peruenturum,quòd illa dicta proportione tota inęqualitas compensetur:nihilominus tamen ante finem spatij totius semper mobile A, antecedet, uel consequetur mobile B. Alias non una absoluerent totum spatium,ut constat. Sic igitur intelligendum est moueri Quadrantes zodiaci, & Aequatoris, totos quidem eodem tempore exoriri, partes uero eorundem temporibus inæqualibus. Nam quadrantes zodiaci à Coluro æquinoctiorum incipientes velocius exoriuntur circa principium, tardius vero circa finem: At Quadrantes a Coluro Solstitiorum inchoati tardius in principio, quàm in fine.

Ascensio cuiuscuis arc⁹ zodiaci ĩ sphęra rectę ęqualis ẽ descẽsioni eiusdẽ in eadẽ sphęra recta & cęli mediationi tam in sphęra recta, q̃ in obliqua.

PORRO in sphæra recta ascẽsio cuiuslibet signi, seu arcus zodiaci ęqualis est suæ descensioni: quoniam descensio in uno Horizonte recto, est ascensio in alio Horizonte recto, (quem nimirum habent antipodes habitantium in priori Horizonte) & contra. Certum autem est, ascensionem unius eiusdemque arcus zodiaci eandem esse in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem zodiaci. Eodem pacto ascensio cuiuslibet signi æqualis est mediationi cęli eiusdem, hoc est, quanto tempore signum aliquod supra Horizontem exoritur, tanto etiam præcise tempore Meridianũ cuiuscunque loci pertransit, quia uidelicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari potest, cum per mundi polos transeat. Quare omnia, quæ dicta sunt de ascensionibus signorum, siue arcuum zodiaci, in sphæra recta, eadem intelligenda sunt de descensionibus in eadem sphæra recta, nec non de cęli mediationibus tam in sphęra recta, quàm in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA cuiuslibet arcus zodiaci a Verna sectione inchoati supputetur.

Ascẽsio recta cuiuscuis; arcus Eclipticæ qua ratione p sinus sit inuestiganda.

DEMONSTRAVIT Io. Regio. propos. ultima lib. 1. Epitomes, & Geber in opere Astronomico, & nos etiam in scholio propos. lib. 2. Gnomonices demonstrauimus: Talem esse proportionem sinus complementi declinationis puncti arcum Eclipticæ ab alterutro æquinoctio inchoatum terminantis, ad sinum complementi eiusdem arcus, qualis est proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis rectæ. Quare si iuxta regulam proportionum sinus totus in sinum complementi arcus propositi multiplicetur, productusque numerus diuidatur in sinum complementi declinationis ultimi puncti arcus, inuenietur sinus complemeti ascensionis rectæ, ideoque ascensio nota erit, Quæ cum ita sint, inuenietur ascensiones rectæ omnium arcuum Eclipticæ incipientium a sectione Verna hac ratione.

Quãdo arc⁹ Eclipticę quadrãte minor ẽ

SI arcus propositus Quadrante minor fuerit, dabit documentum iam expositum ascensionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inueniẽda ascensio recta vicesimi gradus ♊, hoc est, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur sinus totus, uidelicet, 100000. per 17364. sinum complementi dicti arcus, productusque numerus 1736400000. diuidatur per 91970. sinum complementi declinationis. Nam prouenict sinus complementi ascensionis rectæ 18880. cui respondet in tabula sinuum arcus grad. 10. min. 53. quo ablato ex 90. grad. relinquetur ascensio recta grad. 79. min. 7. Quod si arcus zodiaci pręcise Quadrans fuerit, erit eius ascensio recta Quadrans quoque, nempe grad. 90.

Quãdo arc⁹ Eclipticę quadrãte maior ẽ minor tamen semicirculo.

SI arcus Quadrante quidem maior, at semicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex semicirculo, hoc est, ex grad. 180. & reliqui incipientis a sectione Autumnali ascensio recta exploranda. Nam si ea rursus à semicirculo auferatur, remanebit ascensio recta arcus propositi: quia totus semicirculus zodiaci ascendit cum toto semicirculo Aequatoris. EXEMPLVM. Quęrenda sit ascensio recta grad. ♋, hoc est, arcus continentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex semicirculo, remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta grad. 79. Min. 7. ablata a semicirculo dabit ascensionem propositi arcus grad. 100. min.

min. 53. Quod ſi arcus zodiaci præciſe fuerit ſemicirculus, erit & eius aſcenſio ſemicirculus, nimirum grad. 180.

EXISTENTE arcu maiore quidē, quàm ſit ſemicirculus, minore uero quàm grad. 270. ſubtrahendus erit ex ipſo ſemicirculus, hoc eſt, grad. 180. & reliqui arcus aſcenſio recta adijcienda rurſus ſemicirculo, ut habeatur aſcenſio quæſita. EXEMPLVM. Inquirēda ſit aſcenſio recta grad. 20. ♐, hoc eſt arcus gra. 260. Detrahatur ſemicirculus, & remanet arcus gra. 80. cuius aſcenſio recta, nempe grad. 79. min. 7. addita ſemicirculo, dabit aſcenſionē optatam grad. 259. min. 7. Quod ſi arcus zodiaci præciſe tres Quadrantes conſtituat, nimirum grad. 270. totidem graduum erit aſcenſio illi debita.

Quādo arcꝰ Eclipticæ maior ē ſemicirculo, ſed minor q̄ grad. 270.

QVANDO denique arcus tres Quadrantes ſuperauerit, minor tamen integro circulo extiterit, auferendus, erit ex toto circulo, ut a gra. 360. & reliqui arcus aſcenſio recta iterum ex circulo integro detrahenda: Relinquetur enim quæſita aſcēſio. EXEMPLVM. Explorāda ſit aſcēſio grad. 10. ♑, hoc eſt, arcus grad. 280. Detracto hoc arcu ex grad. 360. remanet arcus grad. 80. cuius aſcenſio recta grad. 79. min. 7. ablata ex 360. manifeſtabit quæſitam aſcē ſionem rectam grad. 280. min. 53. Quod ſi arcus zodiaci eſt integer circulus, aſcendet utique cum integro quoque circulo Aequatoris.

Quādo arcꝰ Eclipticę maior ē quā grad. 270.

EX his manifeſtum eſt, quanam arte conſtruenda ſit tabula aſcenſionū rectarum, quę nimirū in ſphæra recta contingant. Si enim ſupputemus aſceuſiones omnium arcuum primi Quadrantis Eclipticæ initium ſumētium ab ♈, habebimus aſcenſiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticæ. Quod ſi ſingulas ex ſemicirculo detrahamus, initio facto a maioribus, ſiue poſterioribus, reliquæ erunt aſcenſiones rectæ omnium punctorum ſecūdi Quadrantis Eclipticæ, initio facto a principio ♈, uſque ad principiū ♎, Rurſus ſi eiuſdem primi Quadrantis aſcenſiones ſemicirculo apponamus, facto initio a minoribus, ſiue prioribus, conficiemus aſcenſiones rectas omnium punctorum tertij Quadrantis Eclipticæ, initio facto a principio ♈, uſque ad finem ♐. Si denique eaſdem aſcenſiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus, initio rurſus facto a maioribus, ſiue poſterioribus, remanebunt aſcenſiones rectæ omnium punctorum ultimi Quadrantis Eclipticæ, incipiendo ab initio ♈, vſque ad finem ♓, ut conſtat. Itaque totus labor conſiſtit in eo, ut inquirantur aſcenſiones ſingulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. ſupputauit aſcenſiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per ſingulos gradus procedendo, quam libuit hoc loco apponere, ut ob oculos propoſitę habeantur omnes aſcenſiones arcuum zodiaci, & deſcenſione ſphæræ rectæ, nec non mediationes cœli in qualibet ſphæra. Ad multa enim earum cognitio utilis eſt, ut ex ijs, quæ in Gnomonica noſtra de ſignis aſcendentibus tradidimus, aliqua ex parte perſpicuum eſſe poteſt.

Qua arte tabula aſcenſionū rectarū cōſtruatur.

TABVLA

TABVLA ASCENSIONVM Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLAE Ascensionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	50	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	81	55	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	334	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	363	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	246	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

VSVS TABVLAE ASCENSIONVM rectarum.

Quomodo ex tabula aſcẽſionũ rectaũ eliciãtur aſcẽſiones rectę.

IN capite tabulę accipiendum eſt ſignum,& in latere ſiniſtro gradus ſigni. Nam in communi concurſu ſigni, & gradus propoſiti reperientur gradus, ac Minuta Aequatoris,quæ ſimul dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic uides cum 19.grad.♌,(hoc eſt,cum arcu Eclipticæ inchoato a principio ♈, & terminato in 19 gradu ♌, qui comprehendit gradus. 139.) in Horizonte recto cooriri grad. 141.min.26.Aequinoctialis circuli. Quod ſi arcui dato minuta adhę reant,elicienda erit pars proportionalis,reſpondens ablatis minutis,ut dictum eſt in uſu tabulæ Declinationum, eaque adijcienda aſcenſioni arcus integroũ graduũ proxime minoris. EXEMPLVM.Quæratur aſcẽſio recta arcus Eclipticæ continentis grad.125.min.40. hoc eſt, aſcẽſio grad.5.min.40.♌.Detraho aſcenſionem grad.5.♌,uidelicet grad.127.min. 22. ex aſcenſione gra. 6.♌,nempe ex grad.128.min.24.remanetque grad. 1.min.2. differẽtia utriuſque aſcenſionis,quæ conuenit 60.Minutis.Quare ſecundum regulam proportionum Minutis. 40.debẽtur Minuta 41.$\frac{1}{3}$.quæ ſi adijciantur aſcenſioni gra. 5.♌,habebitur aſcenſio propoſiti arcus grad.128.min.3.fere.

QVOD ſi inquirenda ſit aſcenſio arcus Eclipticæ non a principio ♈, inchoati,v.g.arcus zodiaci incipientis a grad.10.♉, & terminati in grad.18.♊, qui cõplectitur grad.38.Detrahenda erit aſcenſio grad.10. ♉, nẽpe grad.37. min.35.ab aſcenſione grad.18.♊.videlicet a grad.76.min. 57. ut relinquatur aſcenſio propoſiti arcus grad.39.min.22.

HAC ratione facile colliges aſcenſionem rectam cuiuslibet ſigni zodiaci per ſe ſumpti,ueluti in ſequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM IN ſphæra recta.

♈ Aries	♍ Virgo	♎ Libra	♓ Piſces	27.	54
♉ Taurus	♌ Leo	♏ Scorpius	♒ Aquarius	29.	54
♊ Gemini	♋ Cancer	♐ Sagittarius	♑ Capricornus	32.	12

Quę ſigna recte oriãtur ĩ ſphæra recta,& q̃ oblique

PERSPICVE hinc ſequitur,in ſphæra recta quatuor ſigna,quę duo pũcta ſolſtitialia circunſtant,oriri recte, reliqua vero octo oblique. Item arcus, illos obliquius oriri, qui propinquiores ſunt punctis ęquinoctialibus, rectius vero eos,qui punctis Solſtitialibus uiciniores exiſtunt. Idem dices de deſcenſionibus,& cęli mediationibus. In ſphæra igitur recta quaterna ſemper ſigna æquales habent aſcenſiones,ęqualesq; deſcenſiones,& cæli mediationes. Quę quidem omnia demonſtrari poſſunt ex ſphæricis triangulis.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM in ſphæra obliqua.

Ort⁹,et occaſus ſignorũ in ſphæra obliqua.

IN ſphæra autẽ obliqua,ſiue decliui, duæ medietates zodiaci ad æquãtur ſuis aſcenſionibus.Medietates dico, quæ ſumuntur à duobus pun-

pũctis ęquinctialib⁹, quia medietas zodiaci, quę eſt à principio Arietis uſq; ad finẽ Virginis, oritur cũ medietate Aequinoctialis ſibi cõterminali. Similiter alia medietas zodiaci oritur cum reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autẽ illarũ medietatũ uariãtur ſecũdũ ſuas aſcenſiones, quoniã in illa medietate zodiaci, quę eſt à principio Arietis uſq; ad finẽ uirginis, ſẽper maior pars orit̃ de zodiaco, quã de Aequinoctiali; et tamẽ illę medietates ſimul peroriũtur. E cõuerſo cõtingit in reliqua medietate zodiaci, quę ẽ a principio Librę uſq; ad finẽ Piſciũ; Sẽper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quã de zodiaco, et tamen illę medietates ſimul peroriũtur. Vnde hic patet inſtantia facta manifeſtior contra argumentationem ſuperius dictã.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regulas, quibus ortus, & occaſus ſignorum, ſeu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua ſphæra cognoſcatur. Prima eſt: Medietates zodiaci initium ſumentes à pũctis æquinoctialibus in quolibet Horizõte obliquo adæquantur ſuis aſcenſionibus, hoc eſt, cum ipſis coaſcẽdunt medietates quoq; Aequatoris, nimirũ gr. 180. Ita ut in ſpatio 12. horarũ integre ſupra Horizontem emergant: Partes tamen dictarum medietatum non ſunt æquales ſuis aſcenſionibus, hoc eſt, cum nulla parte ipſarum cooritur pars æqualis Aequatoris, ſed vel maior, uel minor, ut de partibus Quadrantum in ſphæra recta dictum eſt; quoniam cum ſigno ♈, aſcendunt Romę grad. 17. min. 21. At cum ſigno ♍, aſcendunt grad. 38. min. 27. &c. Prior pars regulæ perſpicua eſt, quia cum Ecliptica, & Aequator ſe mutuo diuidant bifariam in punctis æquinoctialibus, neceſſe eſt, initium utriuſque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunq; attingere; idemq; dices de punctis earundem extremis, propterea quòd idem punctum eſt utriuſque initium, idemque utriuſque extremum: Vnde ſimul cooriuntur. Poſterior autem regulæ pars demonſtrari facile poteſt ex propoſ. 10. lib. 1. Menelai, uel ex propoſ. 11. noſtrorum triang. ſphær. quia zodiaci medietas ab ♈, vſque ad ♎, efficit ſemper minorem angulum cum Horizonte, quàm Aequator. Quare maior pars zodiaci orietur ſemper, quàm Aequatoris: Reliqua vero medietas zodiaci à ♎, vſque ad ♈, maiorem ſemper angulum cum Horizonte conſtituit, quàm Aequator. Vnde maior pars Aequatoris perorititur, quàm zodiaci. Totæ tamen medietates ſimul perorientur, ut dictum eſt. Verum hæc omnia perſpicua ſunt in ſphæra materiali, manifeſtaque erunt ex tabulis aſcenſionum obliquarum.

COLLIGIT ex his rurſus inſtantiam aduerſus argumentationem ſuperius adductam; videlicet non ualere hanc conſecutionem. Sunt duo arcus æquales in ſphæra, & ſemper maior pars unius perorta eſt, quàm alterius: igitur citius orietur totus ille, quàm totus iſte. Soluitur enim facillime hæc argumentatio ex ijs, quæ dicta ſunt in prima hac regula, ut manifeſtum eſt. Comparatio aſcẽſionũ in ſphęra obliqua cum aſcenſionibus in ſphæra recta.

ARCVS autẽ, qui ſuccedunt Arieti uſque ad finẽ Virginis, in ſphæra obliqua minuũt aſcẽſiones ſuas ſupra aſcẽſiones eorundem arcuum

cuum in sphæra recta, quia minus oritur de Aequinoctiali. Et arcus, qui succedunt Libræ usque ad finem Piscium, in sphæra obliqua augent ascensiones suas supra ascensiones eorundem arcuum in sphæra recta, quia plus oritur de Aequinoctiali. Augent, dico, secundum tantam quantitatem, in quanta arcus succedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac secunda regula sphæram quamlibet obliquã cũ sphæra recta, dicens, arcus zodiaci singulos, ab Ariete incipiendo, vsque ad finem Virginis in sphæra obliqua habere minores singulas ascensiones, quam in sphæra recta: At arcus zodiaci singulos, à Libra incipiendo, vsque ad finem Piscium maiores habere singulas ascensiones in sphæra obliqua, quàm in sphęra recta, & tanto maiores, quanto minores sunt ascensiones priorum arcuum, si nimirum ęquales arcus utrinque sumantur. Verbi gratia. Romę cũ fine ♉, ascẽdunt grad. 38. min. 27. In sphæra recta verò grad. 57. min. 48. Vides igitur illã ascensionem ab hac superari grad. 19. Min. 21. At Romæ finis ♏, ascendit cũ grad. 77. min. 9. In recta autem sphęra cum grad. 57. min. 48. ubi vides, hanc ab illa superari quoque grad. 19. min. 21. & sic de cæteris. Hoc autem manifestum est ex doctrina triangulorum sphæricorum, & experientia deprehenditur in sphæra materiali, & ex tabulis ascensionum obliquarum.

Duo arcus oppositi, & æquales simul habẽt suas ascensiones æquales ascẽsionib' eorũdẽ ĩ sphęra recta.

EX hoc patet, quod duo arcus ęquales, et oppositi in sphæra decliui habent ascensiones suas iunctas ęquales ascensionibus eorũdem arcuum in sphæra recta simul sumptis. quia quanta est diminutio ex una parte, tanta est additio ex altera. Licet enim arcus ascensionum inter se sint inæquales, tamen quantum unus minor est, tantum recuperat alius, & sic patet adęquatio.

COMMENTARIVS.

EX secunda regula manifestum est, in sphæra obliqua quacunque, signa seu arcus oppositos non habere ascensiones æquales, si uidelicet arcus initium sumant ab Aequinoctialibus punctis. Nam cũ arcus oppositi æquales in sphęra recta æquales habeant ascensiones, in sphæra autem obliqua quacunque minor sit ascensio arcus a principio ♈, inchoati, quàm in sphæra recta, maior autem ascensio arcus a principio ♎, incepti in sphæra eadem obliqua, quàm in recta, perspicuum est, arcus oppositos habere inæquales ascensiones in sphæra obliqua: Idcirco infert auctor ex hac secunda regula, arcus huiusmodi oppositos in sphæra qualibet obliqua habere ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta simul sumptis, quã uis inter se sint admodum inęquales; quia videlicet, quanto maior est ascensio unius in sphęra obliqua, quã in sphæra recta, tanto minor est ascensio alterius in eadem sphæræ obliquitate, quàm in recta sphæra. Ratio autem huius pendet ex propos. 3. lib. 1. Arithmetices Iordani, ubi demonstrat, Si duo numeri inæquales circa duos numeros æquales ponantur, ita ut maximus inæqualium eodem numero uincat alterum æqualium, quo minus ab altero superatur; duos inæquales simul æquales esse duobus æqualibus simul: ut constat

in

in his numeris, 4. 9. 9. 14. Item in his, 20. 70. 70. 120. Sic igitur fit in aſcenſionibus. Nam duæ aſcenſiones duorum arcuum oppoſitorum in ſphæra recta ſunt ęquales, quibus circumponuntur aſcenſiones inæquales eorundem arcuum in ſphæra obliqua, ita ut eodem exceſſu ſuperet maior æqualem alteram, quo minor ab altera æquali ſuperatur. Vt apparet in his quatuor aſcenſionibus, grad. 17. min. 21. grad. 27. min. 54. grad. 27. min. 54. grad. 38. min. 27. Quarũ prima eſt Arietis aſcenſio Romæ; ſecunda, aſcenſio eiuſdem Arietis in ſphæra recta; Tertia, aſcenſio Libræ ſigni oppoſiti in ſphæra recta; Quarta denique, aſcenſio eiuſdem Libræ Romæ: & quia tantũ prima ſuperatur à ſecunda, quãtũ quarta ſuperat tertiã; (eſt enim utrobique exceſſus grad. 10. min. 33.) ideo prima, & quarta ſimul efficiunt tot gradus, & minuta, quot conſtituuntur ex medijs duabus, nempe gra. 55. mi. 48. Eademq. eſt ratio habenda de cæteris.

RVRSVS arcus æquales, æqualiterque ab alterutro punctorum ſolſtitialium remoti habent aſcenſiones ſimul ſumptas æquales aſcenſionibus eorundem in ſphæra recta ſimul ſumptis, nempe ♉, & ♌; ♓, & ♎, &c. ut demõſtrãt Geber, & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propoſ. 20.

Arc⁹ ęquales, ęqualiterq; ab alterutro pũctorum ſolſtitialiũ remoti habẽt in ſphæra obliqua aſcẽſiones ſimul ſumptas ęquales aſcẽſionibus eorũdem ſimul ſumptis in ſphæra recta.

EODEM pacto erunt aſcenſiones quorumlibet duorum arcuũ æqualiũ & oppoſitorum, etiamſi non initium ſumant à punctis ęquinoctiorum, ſimul ſumptæ æquales aſcenſionibus eorundẽ arcuũ in ſphæra recta ſimul ſumptis, quamuis inter ſe ſint inęquales: Verum tamen eſt, tunc non ſemper aſcenſionem obliquam arcus, qui in medietate zodiaci Borea comprehenditur, minorem eſſe aſcenſione recta eiuſdem arcus, aſcenſionem uero obliquam arcus in medietate zodiaci Auſtrina contenti maiorem aſcenſione recta eiuſdẽ arcus; ſed quandoque illam eſſe maiorem, hanc vero minorem, quandoque vero illã minorem, & hanc maiorem. Quæ quidem omnia Geometrice poſſunt oſtendi ex doctrina triangulorum ſphæricorum, clariſſimeq; perſpiciuntur in tabulis aſcẽſionum obliquarum. Nihilominus hoc ipſum hac ratione confirmari poterit. Sint duo ſigna oppoſita ♌, & ♒. Dico aſcenſiones eorum ſimul ſumptas æquales eſſe aſcenſionibus eorundem ſimul ſumptis in ſphæra recta. Quoniã enim aſcenſio ♌, & aſcenſio ♉, in ſphæra obliqua ſimul ſumptæ ęquales ſunt aſcenſionibus ſimul ſumptis, quas habent in ſphæra recta, ut dictum eſt, quia hæc ſigna ęqualiter recedunt a puncto Solſtitij; Et aſcenſio ♉, in ſphæra obliqua æqualis eſt aſcenſioni ♒, ut ex 3. regula conſtabit, quia hæc ſigna ęqualiter ab æquinoctij puncto remouentur; Erunt aſcenſio ♌, & aſcenſio ♒, ſimul æquales eorundem ſignorum aſcenſionibus in ſphæra recta. Quod aliter ita quoque confirmabitur. Quoniam aſcẽſio arcus a principio ♈, vſque ad finem ♌; & aſcẽſio arcus a principio ♎, uſque ad finem ♒, in ſphera obliqua ſimul æquales ſunt aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphæra recta, ut ex proximo coroll. patet: Item aſcenſio arcus à principio ♈, uſque ad principium ♌, & aſcenſio arcus a principio ♎, uſque ad principium ♒, in ſphæra obliqua ſimul ęquales ſunt aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphæra recta, ut ex eodem coroll. manifeſtum eſt: fit, ut ſi hæ aſcenſiones poſteriores ex illis prioribus detrahantur, reliquæ aſcenſiones arcuum ♌, & ♒, ſimul in ſphæra obliqua æquales ſint reliquis aſcenſionibus eorundem arcuum ſimul in ſphæra recta. Idem dices de quibuſcunque arcubus oppoſitis, & ęqualibus, quia ſemper aſcenſio unius eſt æqualis aſcenſioni alicuius arcus æqualis, qui æqualiter cum reliquo a Solſtitiali puncto diſtat; ut patet. Ex his patet ueritas 2. regulæ propoſitæ. Eſt enim eadem ratio arcuum æqualium, & oppoſitorum

torum

torum, siue ab æquinoctialibus punctis initium sumant, siue nō, vt constat. In dato tamen exemplo ascensio ♌, in sphæra obliqua Romæ continens grad. 38. min. 42 maior est ascensione eiusdem ♌, in sphæra recta, quæ cōplectitur gr. 29. min. 54. Ascensio vero ♒, in eadem sphæra obliqua cōtinēs gr. 21. min. 6. minor est ascensione eiusdem ♒, in sphæra recta, cum in hac comprehēdat gr. 29. min. 54. Cum tamen ♌, existat in medietate Eclipticæ boreali, & ♒, in medietate australi. Quod quidem contrarium non est secundæ regulæ: quia hæc signa non incipiunt à punctis æquinoctialibus, vt secunda regula volebat.

Arc⁹ ęquales, ęqualiterq; ab alterutro pūctorū ęquinoctialiū distantes ęquales habent ascensiones in sphæra obliqua.

REGVLA quidem est in sphæra obliqua, quod quilibet duo arcus zodiaci ęquales et æqualiter distantes ab alterutro punctorum æquinoctialium, æquales habent ascensiones.

COMMENTARIVS.

Solutio cuiusdam dubij.

TERTIA regula est hæc. Quilibet duo arcus zodiaci ęquales, æqualiterque remoti ab alterutro punctorum æquinoctialium, siue incipiant ab ipso puncto æquinoctij, siue non, æquales inter se habent ascensiones in qualibet sphæra decliui. Vt verbi gratia Aries, & Pisces; Taurus, & Aquarius, &c. vt constat ex sphęricorum triangulorum doctrina, demonstraturque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propos. 19. Verum videbitur fortasse alicui hęc regula contraria præcedenti. Dictum est enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, vsque ad ♎, habere minores ascensiones in sphæra obliqua, quàm arcus reliquæ medietatis. Cum igitur Aries contineatur in medietate priori, & Pisces in posteriori, qua ratione fieri potest, ut hi arcus habeant ascensiones æquales? Respondendum tamen est, hanc regulam esse uerissimā, & nō aduersari præcedenti. Nam præcedens regula intelligabatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, uel ♎: Huiusmodi autem arcus non sunt Aries, & Pisces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamē arcus Piscium incipit à primo gradu ♎.

Ascēsio cuiuslibet arcus ĩ sphęra obliqua ęqualis est descēsioni arc⁹ oppositi & ęqualis in eadē sphęra.

CAETERVM in omni sphæra tā recta, quàm decliui, ascensio cuiuslibet arcus, seu signi ęqualis est descensioni arcus, signive oppositi. Cum enim Horizon, & zodiacus sese mutuo secent bifariam, quod sint circuli maiores, semper erit media pars zodiaci supra Horizontem. Quare quocunque puncto zodiaci ascendente supra Horizontem, necesse est, oppositum sub Horizōtem descendere: aliàs aut maior arcus semicirculo, aut minor Zodiaci supra Horizontem, extaret: Atque ita existente initio alicuius signi in oriente præcise, existet initium signi oppositi præcise in occidente; & existente puncto extremo prioris signi in oriente, existet extremum punctum posterioris in occidente: Quocirca ascendente vno, alterum necessario descendet.

Ascēsio & descensio cuiuslibet signi simul ęquales sunt ascensioni, & descēsioni signi oppositi in qualibet sphæra.

HINC fit, ascensionem, atque descensionem signi cuiuslibet simul adæquari ascensioni descensionique signi oppositi; simul in quauis sphęra; quia scilicet ascensio vnius signi est descensio signi oppositi; & descensio eiusdem est ascensio oppositi: Quare si æqualibus æqualia addantur, tota fient æqualia. Vt ascensio ♈, æqualis est descensioni ♎, & descensio ♈, æqualis est ascensioni ♎, &c.

Ascēsio cuiuslibet signi ĩ sphęra obliqua

ITEM manifestum est, ascēsionem cuiuslibet signi in sphęra obliqua in æqualē esse descensioni eiusdem, ita ut si recte oriatur, oblique occidat, & contra. Cum enim ascensio cuiusque signi æqualis sit descensioni oppositi, si ascen-

ascensio huius signi posterioris ęqualis esset descensioni eiusdē, haberent signa opposita ęquales ascensiones, qđ est contra ea, q̄ dicta sunt in 2. regula. Ascensio tamen cuiusuis signi, & descensio eiusdem in obliqua sphæra simul sumptę æquales sunt ascensioni, & descēsioni eiusdem in sphæra recta simul sumptis; quia quanto obliquius, uel rectius aliquod signum oritur in sphæra obliqua, quàm in recta, tanto rectius, uel obliquius occidit, ut constat ex triangulis sphęricis, & manifestum erit ex tabulis ascensionum obliquarum.

inęqualis ē descēsioni eiusdē signi. Ascēsio, & descensio eiusdem signi ī sphęra obliqua simul æquales sūt ascēsioni, & descensioni eiusdē signi simul ī sphęra recta.

QVA RATIONE ASCENSIO OBLIQVA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione numerati inueniatur.

QVIA dictum est in 1. regulas ascensiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali cōtentorum, initio semper facto à primo puncto ♈, tanto minores esse ascensionibus rectis eorundem arcuū, quanto maiores sunt ascensiones obliquæ arcuū eclipticæ in medietate Australi comprehensorum, initio quoque semper facto à principio ♎, ascēsionibus rectis eorundē arcuū: Manifestum est, si ab ascensionibus rectis arcū prioris medietatis Eclipticę detrahantur differentię ascensionales, quibus nimirum differūt ascensiones rectę ab obliquis, relinqui eorundem arcuum ascensiones obliquas; Si uero eædem differentiæ ascensionales adijciantur ascensionibus rectis arcuum Eclipticæ posterioris medietatis, effici ascensiones obliquas eorūdem arcuum, initio semper facto à principijs ♈, & ♎. Hanc autem ascensionalem differentiā hac arte inueniens ex doctrina Sinuum. Vt demonstrat Geber, & nos etiam demōstrauimus in scholio propos. 9. lib. 2. Gnomonices, ita se habet sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi ad sinum complementi latitudinis ortiuæ, siue occiduæ eiusdem puncti Eclipticæ, ut sinus totus ad sinum cōplementi differentiæ ascensionalis. Quamobrem si sinus complementi latitudinis ortiuæ in sinum totum multiplicetur, & productus numerus in sinum complementi declinationis puncti propositi diuidatur, ut præcipit regula proportionum, habebitur sinus complementi differentiæ ascensionalis. Quare cognoscetur ex tabula sinuum differentia ascensionalis. EXEMPLVM. Quęrēda sit differētia Romæ, qua differt ascēsio obliqua arcus Eclipticæ ab ♈, usque ad finem ♊, ab ascensioni recta. Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, est grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. mi. 27. Multiplico sinum complementi latitudinis ortiuę, nempe 84386. in sinum totum videlicet in 100000. productum deinde numerum 8438600000. diuido per 91706. sinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit sinus complementi differentiæ ascensionalis fere 92018. cui respondent in tabula sinuum grad. 66. min. 57. Igitur differentia ascensionalis erit gra. 23. mi. 3. Quia ablata ex ascensione recta arcus oppositi, nempe ex grad. 90. quia est in priori medietate Eclipticæ, relinquetur ascensio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57.

Quo pacto ex differētijs ascēsio. ſib[*] reperiātur ascēsiones obliquę. Qua ratione p̄ sinus differentię ascēsionales inueniantur.

QVONIAM vero supra docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorū oīum vnius Quadrantis ęquales esse declinationibus, latitudinibusque, quas habent omnia puncta reliquorum Quadrantū, perspicuū est, satis esse, si inuestigentur differētię ascēsionales vnius dūtaxat Quadrātis Eclipticę.

Satis est, si inuestigentur differētię ascēsionales punctorū vni[*] quadrātis Eclipticę.

ALIO modo reperietur differentia ascensionalis cuiusuis arcus, seu puncti Eclipticæ absque cognitione latitudinis ortiuæ, uel occiduę, hac arte. Multiplice-

Quo pacto aliter per anus inue-

tiplicetur ſinus altitudinis poli in ſinum totum, numerusq; productus per ſinum complementi altitudinis poli diuidatur. Exibit enim ſinus, qui in vna eademque regione nunquam variabitur, vnde non immerito ſinus regionis dici poterit, qui Romę talis eſt fere 90041. Deinde quoniam, vt demonſtrat Io. Regiom. lib. 2. Epito. propoſ. 22. Talis eſt proportio ſinus complementi declinationis puncti eclipticæ propoſiti, quod nimirum arcum datum terminat, ad ſinum declinationis, qualis eſt proportio ſinus, quem regionis diximus, ad ſinum differentiæ aſcenſionalis propoſiti puncti eclipticæ; Si iuxta præceptum regulæ proportionum ſinus declinationis puncti propoſiti multiplicetur in ſinum regionis inuentum, productus deinde numerus in ſinum complementi declinationis diuidatur, habebitur ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ. EXEMPLVM. Romæ quæro differentiam aſcenſionalem primi Quadrantis eclipticæ, nēpe vltimi pūcti ♊. Multiplico 39874. ſinum declinationis in ſinū regionis Romę, 90041. productumq. numerū 3590294834. diuido per 91706. ſinum complementi declinationis, & proueniet ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ 39150. cui reſpondet arcus grad. 23. min. 3. ſicut prius.

niātur differentię aſcenſionales.

HAC arte Ioan. Regiom. ſupputauit differētias aſcenſionales omniū punctorū, quæ declinant ab Aequatore, incipiendo à gradu 1. declinationis vſque ad grad. 32. Nā nullus Planeta, quorum gratia tabulas conſcripſit, maiorem vnquam habuit declinationem. Si igitur deſideras aſcenſionalem differentiā cuiuſuis arcus eclipticæ, quære in vertice tabulæ differentiarū aſcenſionaliū eleuationem poli, & in latere ſiniſtro declinationem extremi puncti arcus propoſiti. Nam in angulo communis concurſus reperies differentiam quæſitā. Vt Romæ, vbi eleuatur polus 42. grad. punctum eclipticæ, quod declinat 18. grad. ab Aequatore, habet differentiam aſcenſionalem grad. 17. min. 1. &c.

Qūo ex tabula differentiarum aſcēſionaliū differētiæ aſcēſionales reperiantur.

QVOD ſi declinatio puncti non reperiatur in ſiniſtro latere, quærendus eſt exceſſus inter aſcenſionalem differentiam declinationis proxime maioris, & differentiam aſcenſionalem declinationis proxime minoris. Deinde elicienda pars proportionalis minutis propoſitæ declinationis reſpondēs. Hæc enim adiecta differentiæ aſcenſionali declinationis proxime minoris dabit aſcenſionalem differentiam quęſitam. EXEMPLVM. Romæ inuenienda ſit differētia aſcenſionalis vltimi puncti ♊, vel primi grad. ♋, hoc eſt primi Quadrantis eclipticæ. Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋, eſt grad. 23. min. 30. Accipio differentiam aſcenſionalem grad. 23. declinationis, nempe gr. 22. min. 28. Item differentiam aſcenſionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 23. quarum differentia eſt grad. 1. min. 10. quæ debetur tunc integro gradui declinationis: Igitur iuxta regulam proportionum minutis 30. debentur min. 35. quæ adiecta differentiæ aſcenſionali, quæ debetur declinationi grad. 23. nempe gradibus 22. min. 28. habebitur differentia aſcenſionalis grad. 23. min. 3. veluti prius, debita declinationi grad. 23. min. 30. nempe principio ♋. Atque ita in cæteris.

CONSTAT igitur ex his, qua arte conſtruenda ſit tabula differentiarum aſcenſionalium ad quamcunque poli eleuationem, & conſequenter ex tabula aſcenſionalium differentiarum tabula aſcenſionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere ſubleuarem; ſubiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differentiarum aſcenſionaliū ad omnes poli eleuationes incipiendo ab 1. gr. vſq; ad 60. grad. Item tabulas aſcenſionum obliquarum ad ſingulas quoque poli altitudines, incipiendo à grad. 36. vſq; ad grad. 60. quoniam inſignes habent vtili-

tates

tates in rebus Astronomicis, ut ex ijs constat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de ascendentibus signis scripsimus.

INVENIES autem ex hisce tabulis ascensionum obliquarũ ascensionẽ obliquam cuiuslibet arcus, non secus, ac in usu tabulæ ascensionum rectarum expositum est, sumendo tamen tabulam ascensionum obliquarum illius eleuationis poli, in qua ascensiones obliquas perquiris: At uero Descensionem cuiusque arcus ita explorabis in sphæra quauis obliqua. Nam in recta sphæra æquales sunt ascensio, & descensio eiusdem arcus. Ostensum est, ascensionem cuiuslibet arcus æqualem esse descensioni arcus oppositi, & descensionẽ arcus cuiusuis æqualem ascensioni arcus oppositi, idcirco si quæratur descensio alicuius arcus, inuestiganda erit ascensio arcus oppositi. Nam hæc erit descensio propositi arcus. EXEMPLVM. Desideratur descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 8. ♍. Romę, ubi polus eleuatur 42. grad. Arcus oppositus est à ♎, usque ad grad. 8. & quoniã grad. 8. ♓, ascendunt cum Aequatoris grad. 347. min. 29. incipiendo ab ♈, si detrahantur 180. grad. nempe semicirculus ab ♈, usque ad ♎, remanebit ascensio arcus à ♎, usque ad grad. 8. ♓, hoc est, descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 8. ♍, grad. 167. min. 29. Similiter quæritur descensio arcus ab initio ♏, usque ad 20. gra. ♒, Arcus oppositus est à ♉, usque ad gra. 20. ♌. Et quia grad. 20. ♌, incipiendo à principio ♉, ascendunt cum Aequatoris gradibus 111. min. 15. tantam dicemus esse descẽsionem arcus inter principium ♏, & grad. 20. ♒, comprehensi. Pari ratione inuestigãda est descensio ultimi gradus ♐, hoc est arcus inter principium ♈, & gradum ultimum ♐, cõprehensi, Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊. Nam prima puncta dictorum arcuum, nec non extrema, per diametrum, in sphæra opponuntur. Ascendit autem arcus a ♎, usque ad finem ♓, cum grad. 180. Aequatoris & arcus ab ♈, usque ad finem ♊, cum gr. 66. min. 57. Aequatoris, quibus si addantur 180. grad. habebitur ascensio arcus ab initio ♎, usq; ad finem ♊, hoc est descensio arcus ab initio ♈, usque ad finem ♐, grad. 246. min. 57. & sic de cæteris.

Quo pacto ex tabulis ascẽsionũ obliquarum ascensiones obliquę, & descensiones inueniãtur.

SOLET quoque inuestigari aliter, quàm diximus, descensio cuiuslibet arcus à principio ♈, incipientis, hac ratione. Auferatur ab ascensione pũcti, quod per diametrum extremo puncto arcus oppositi opponitur, integer semicirculus, hoc est, grad. 180. Quod si detractio fieri nequit, adijciantur prius grad. 360. nempe circulus integer, ad ascensionem puncti oppositi. Quod enim relinquitur, erit descensio quæsita. EXEMPLVM. Quæritur Romæ descensio grad. 8. ♌; Ex ascensione grad. 8. ♒, hoc est, grad. 327. min. 45. detraho grad. 180. remanetque descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 8. ♌, graduũ 147. min. 45. Rursus, Inuenienda est descensio grad. 20. ♏, Adijcio ad ascensionem grad. 20. ♉, nempe ad grad. 30. min. 46. integrum circulum, & à numero cõposito, hoc est, grad. 390. min. 46. aufero semicirculum, relinquiturque descensio arcus ab ♈, usque ad grad. 50. ♏, graduum 210. min. 46. &c.

Quomodo aliter ex tabulis ascẽsionũ obliquarũ descensiones obliquę inquirantur.

Sequuntur Tabulæ.

TABVLA DIFFEREN-tiarum Ascensionalium.

Eleuatio. G.	1		2		3		4		5		6		7	
Gradus declinationum.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	13	0	15
3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	19	0	22
4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
5	0	5	0	10	0	16	0	23	0	26	0	32	0	37
6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	32	0	38	0	44
7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	10	1	22
12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
14	0	15	0	30	0	45	0	0	1	15	1	30	1	45
15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
16	0	17	0	34	0	52	1	9	1	36	1	44	2	1
17	0	18	0	37	0	55	1	14	1	32	1	50	2	9
18	0	19	0	39	0	59	1	18	1	38	1	57	2	17
19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
22	0	24	0	49	1	13	1	37	2	2	2	26	2	51
23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
24	0	27	0	53	1	20	1	47	2	14	2	41	3	8
25	9	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
26	0	29	0	59	1	28	1	57	2	27	2	56	3	26
27	0	31	1	1	1	32	2	3	2	33	3	4	3	35
28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	24

RESIDVVM TABVLAE

Differentiarum Aſcenſionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48
4	0	34	0	38	0	42	0	47	0	51	1	56	0	0	0	4
5	0	42	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16
13	1	52	1	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33
41	2	0	2	16	2	31	2	47	3	22	3	18	3	34	3	50
15	3	10	2	26	1	42	2	29	3	16	3	33	3	50	4	27
16	3	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	38	3	6	4	24
17	3	28	2	46	3	5	3	24	3	44	3	3	3	22	4	42
18	3	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0
19	3	46	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18
20	4	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36
21	4	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	45
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	31
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11
26	3	56	4	26	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	8	37	9	16
32	5	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38

TABVLA DIFFERENtiarum Aſcenſionalium.

Gradus declinationum.

Eleuatio		16		17		18		19		20		21		22	
	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
	1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
	2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	46	0	46
	3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
	4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
	5	1	26	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
	6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
	7	2	1	2	9	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
	8	2	19	2	28	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
	9	2	39	2	47	2	57	3	8	25	18	3	29	3	40
	10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
	11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
	12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
	13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
	14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
	15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
	16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
	17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
	18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
	19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
	20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
	21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
	22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	55	9	24
	23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
	24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
	25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
	26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	22
	27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	35
	28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
	29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
	30	9	32	10	10	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
	31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
	32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	14	37

RESIDVVM TABVLAE

Differentiarum Ascensionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30		Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	25	0	27	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35	
2	0	71	0	53	0	56	0	59	1	1	1	4	1	7	1	9	
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44	
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19	
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54	
6	2	33	2	41	2	49	2	59	3	4	3	12	3	20	3	29	
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	4	
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39	
9	3	51	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15	
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	9	5	23	5	37	5	51	
11	4	44	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27	
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	12	6	29	6	46	7	3	
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40	
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17	
15	6	32	6	51	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54	
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	24	8	46	9	8	9	32	
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10	
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49	
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28	
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8	
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	46	12	17	12	48	
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29	
23	10	23	11	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11	
24	10	54	11	26	11	59	12	33	13	7	13	42	14	17	14	54	
25	11	25	12	56	12	34	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37	
26	11	57	13	33	13	9	13	46	14	23	15	3	15	41	16	21	
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	18	6	
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	17	53	
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	40	
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	6	17	53	18	40	19	28	
31	14	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	18	
32	15	23	16	9	16	56	17	45	18	34	19	24	20	16	21	9	

RESIDVVM TABVLAE DIFFE-rentiarum Aſcenſionalium.

Elevatio	31		32		33		34		35		36		37	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	6	5
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	41
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
13	8	58	8	18	8	7	8	58	9	18	9	39	10	1
14	8	7	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
18	11	19	11	43	12	11	13	40	13	9	13	39	14	10
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
22	14	3	14	47	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	8	52	19	36
25	16	16	16	56	18	38	18	20	19	3	19	48	20	34
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	23	37
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	14	41
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
31	21	10	22	3	22	38	23	55	24	53	25	53	26	55
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

Gradus declinationum.

RESIDVVM TABVLAE

Differentiarum Aſcenſionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45		Poli.
G	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0	
2	1	3[illegible]	1	37	1	41	1	44	1	48	1	25	1	56	2	0	
3	2	2[illegible]	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	1	54	3	0	
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	2	
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	2	
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2	
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3	
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5	
9	7	6	7	22	7	38	7	5	8	12	8	30	8	48	9	7	
10	7	55	8	13	8	30	8	4[illegible]	9	8	9	28	9	48	10	9	
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13	
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	1[illegible]	
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21	
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26	
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32	
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	53	15	31	16	5	16	40	
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48	
18	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58	
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9	
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21	
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34	
22	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50	
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7	
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26	
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	4	26	46	27	48	
26	22	23	23	16	24	10	25	5	25	3	27	3	28	6	29	11	
27	23	24	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38	
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7	
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40	
30	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	33	35	16	
31	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	35	36	56	
32	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	37	38	40	

RESIDVVM TABVLAE

Differentiarum Ascensionalium.

Gradus declinationum.

	46		47		48		49		50		51		52	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	53	3	43	3	51
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
9	9	26	9	47	10	0	10	30	10	53	11	17	11	42
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	11
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	17	17	56	18	37
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
20	21	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
21	22	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44
25	28	52	30	0	31	12	32	26	33	46	35	10	36	39
26	30	20	31	32	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
29	35	2	36	28	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
30	36	43	38	15	39	53	41	47	43	29	45	29	47	49
31	38	39	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Aſcenſionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60		Poli.
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	2	39	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13	
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28	
7	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	10	45	11	9	11	39	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35	
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39	
16	22	22	23	15	24	1	25	9	26	12	27	19	28	30	31	47	
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37	
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	40	5	
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25	
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20	
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	27	
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52	
26	40	20	42	10	44	9	46	1	48	41	51	19	54	16	57	39	
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57	
28	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4	
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	4	
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0	
32	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0	

TAVBLA ASCENSIONVM

Obliquarum.

♈			♉		♊		♋		♍		♌	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	52	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	48	30
5	3	8	22	25	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	15	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	10	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	52	12	83	58	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	20	158	15
13	8	14	28	41	54	7	86	18	122	40	59	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	49	31	43	58	2	91	0	127	37	164	[illegible]
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	46	132	33	169	9
22	14	1	35	40	63	6	96	58	133	47	170	[illegible]
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	[illegible]
24	15	21	37	17	65	10	99	32	136	15	[illegible]	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	24	39	46	68	20	193	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	42	41	27	70	29	105	28	142	23	178	40
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 36.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	24	253	18	288	25	317	42	340	37
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	33	341	18
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	59
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	231	54	343	59
6	187	14	223	45	260	37	294	50	322	43	344	36
7	188	26	224	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	13	263	2	296	54	324	20	345	59
9	190	51	227	27	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	293	16	229	55	266	38	299	58	326	43	347	56
12	194	29	131	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	132	23	269	0	201	58	328	17	3 9	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	349	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	339	49	350	3
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	220	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	54	238	34	274	52	306	51	332	3	352	6
19	202	58	239	48	276	2	307	58	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	353	41
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	359	58
23	207	50	244	43	280	30	311	30	335	42	355	36
24	209	3	345	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
26	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	392	23
30	216	24	253	18	288	15	317	42	340	36	360	0

TABVLA ASCENSIO-num Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	26	73	4	108	34	145	45
3	1	51	21	8	44	18	74	11	109	48	146	59
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	31	113	30	150	41
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	46	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	21	90	19	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	33	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	12	30	32	34	60	21	93	55	130	53	167	39
21	13	9	34	21	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	48	35	8	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	56	63	26	97	32	134	27	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	32	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	38	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	25	40	51	69	47	104	52	142	3	178	47
30	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17	180	9

AD LATITVDINEM
Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	35
2	182	26	219	11	256	22	291	18	320	0	342	15
3	883	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
4	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	222	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	188	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	293	24	230	21	266	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	328	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	349	25
14	197	3	234	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	198	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	13	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	6
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	53	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	23
30	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55	360	0

TABVLA ASCENSIONUM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	49	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	38	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	11
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	8	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	13	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	292	2	320	34	342	53
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	345	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	246	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	21
12	194	45	232	2	269	10	302	23	328	30	348	59
13	295	59	233	17	270	22	303	22	329	15	349	36
14	297	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	275	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	203	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	214	37	242	4	278	36	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	235	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	9
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	247	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	210	50	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	285	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
28	214	33	252	2	287	70	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	46	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	58
2	1	11	19	44	42	10	71	35	107	22	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	50	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	149	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	59	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	69	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	12	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	50	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	36
21	12	40	33	16	59	54	93	47	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	5
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	336	20	173	48
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	139	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 39.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	23	255	8	280	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	14
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	6	294	55	322	49	344	10
5	186	12	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	262	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	296	7	233	45	271	4	304	5	329	47	349	47
14	297	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	275	50	307	57	332	41	352	14
18	202	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	203	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	36	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	3[illegible]	311	40	235	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	13	355	14
23	208	36	246	23	282	48	313	28	336	54	355	50
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	210	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	11	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	36	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	358	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	44	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	20	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149	52
7	4	5	22	41	45	49	75	25	113	2	151	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79	53	116	50	154	54
11	6	26	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	1	26	8	50	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	121	55	159	57
15	8	48	28	14	53	13	85	47	123	12	161	12
16	9	24	28	57	54	11	86	59	124	28	162	28
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10	36	30	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11	12	31	11	57	7	90	37	128	18	166	14
20	11	48	31	56	58	7	91	50	129	34	167	29
21	12	25	32	41	59	7	93	3	130	51	168	45
22	13	2	33	27	60	8	94	17	132	7	170	9
23	13	39	34	13	61	10	95	30	133	24	171	15
24	14	16	35	0	62	12	96	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99	13	137	12	175	0
27	16	10	37	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	103	13	142	16	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 40.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	44	255	47	281	24	320	11	341	56
1	181	15	218	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	260	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	347	35
10	192	31	220	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	296	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	297	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	46	351	12
16	199	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	278	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	235	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	43	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	35	339	50	358	15
28	214	22	253	16	289	13	318	30	340	38	358	50
29	216	28	254	32	280	19	319	21	340	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	3[illegible]	72	13	108	37	147	2
5	2	1	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	29	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	7	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	30
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	26	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	26	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	35	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	130	22	166	37
22	12	47	32	52	59	21	93	33	131	39	168	53
23	13	23	33	37	60	22	94	47	132	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	35	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	5	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	43	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	260	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	223	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	262	44	297	33	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	325	37	346	1
7	188	51	227	3	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	387	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	11	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	236	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	30	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	202	46	241	11	278	32	310	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	35	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	208	52	246	18	283	13	314	0	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	30	339	44	357	44
27	214	15	252	39	281	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	290	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	7	320	2	341	59	359	26
30	218	5	256	27	292	13	320	15	342	17	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	31	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	46	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	4	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	43	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	123	25	162	7
17	9	35	28	53	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	13	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	128	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	132	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	30	61	37	96	31	335	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 42.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	343	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	160	57	296	16	323	57	344	29
4	185	6	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	399	26	326	15	346	18
7	189	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	25	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	278	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	22	311	9	334	53	353	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	354	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	17	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	253	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	329	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	4	359	20
30	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	49	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	59	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	334	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	41	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	58	177	25
29	16	22	36	56	65	0	100	51	139	16	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	140	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 43.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	251	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	299	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	326	55	346	36
7	188	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	13	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	18	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	298	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	5	282	35	313	47	336	44	354	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	23	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	4	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	256	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	46	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	19	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	36	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	46	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	133	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	49	34	39	61	58	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	46	138	8	177	24
29	15	59	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	48	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	30	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	6	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	30	225	43	265	2	300	10	326	52	346	21
6	187	48	227	9	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	2	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	241	39	379	54	311	54	335	17	353	3
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	354	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	249	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	101	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	103	13	143	2
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	0
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	40
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	28	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	9	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	80	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	27	27	28	51	53	85	20	124	22	164	12
19	9	59	28	9	52	51	86	34	125	42	165	31
20	10	32	28	50	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	136	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	1	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	110	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	222	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	189	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	191	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	273	26	307	6	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	333	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	200	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	380	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	282	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	39	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	208	1	248	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	213	0	252	51	280	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	217	18	258	5	294	40	323	0	343	15	359	29
30	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	64	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	108	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	105	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	152	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	5	22	54	45	24	77	3	115	44	156	2
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	47	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	59	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	2
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	14	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	23	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	21
29	15	10	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 46.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	24	261	31	297	51	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	327	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	3	347	36
7	188	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	238	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	350	17
12	195	58	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	23	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	354	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

♈	♉		♊		♋		♌		♍		♎	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	7	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	27	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	8	70	6	108	18	148	0
8	3	55	19	52	40	58	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	43
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	27	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	161	10
17	8	26	25	26	48	59	82	11	121	49	162	31
18	8	56	26	5	49	56	83	20	123	11	163	52
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	32	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	41	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	11	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G.	M.
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	4	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	1	334	34	351	34
14	198	50	239	32	279	4	311	57	335	13	352	5
15	200	11	240	53	280	18	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	353	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	43	354	5
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	51	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	32	355	35
22	209	38	250	22	288	44	319	2	340	8	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	43	356	34
24	212	21	253	3	291	5	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	19	342	28	358	3
27	216	27	257	3	294	28	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	23	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	43	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	3	297	48	325	26	344	42	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	11	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	21	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	51	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	9	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	57	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	32	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	44	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	333	58	350	15
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	352	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	101	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	41	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	33	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	291	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	294	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM
Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	30	139	58
2	0	55	15	2	34	15	62	11	99	51	141	21
3	1	22	15	5	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	102	34	144	7
5	2	19	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	0	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	25	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	54	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	24	38	47	48	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	18	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	16
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 49.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	224	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	4	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	53	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	355	56
20	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	11	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	2	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	294	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	398	55	326	30	345	7	359	33
30	221	16	262	51	300	1	327	15	345	38	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	55	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	1	62	7	100	18	143	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	21	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	148	30
7	3	6	17	31	37	7	66	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	37	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	22	153	30
12	5	20	20	17	41	14	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	0
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	162	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	89	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	26	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	32	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	8	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	22	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 50.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	221	56	263	49	201	13	328	43	346	8
1	181	33	223	20	265	10	202	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	203	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	30	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	306	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	14	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	5
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	56	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	42	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	24	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	210	6	254	12	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	43	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	36	324	28	343	34	357	47
26	216	38	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	42	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	44	79	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	152	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	22	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	163	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	121	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	46
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 51.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	27	264	56	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	12	303	34	329	56	347	8
2	182	4	225	17	267	34	304	38	330	38	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	89	52	232	23	274	19	399	47	333	54	349	58
8	191	16	233	5	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	10	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	4	242	23	283	28	316	20	338	11	353	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	86	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	3	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	4	320	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	1[illegible]	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	30	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	11	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	36	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	31	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	14	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	35	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	1	255	54	303	49	330	18	347	12
1	181	25	224	26	257	17	304	54	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	58	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	48	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	274	9	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	7	334	52	350	23
8	191	25	234	2	276	50	312	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	10	313	4	336	6	351	16
10	194	17	237	25	279	30	314	1	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	337	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	43	317	41	339	1	353	25
15	101	26	244	37	286	9	318	34	339	34	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	208	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	2	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	28	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	48	139	22
3	1	9	13	36	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	30	22	59	14	98	38	141	7
5	1	56	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	19	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	102	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	56	104	22	148	7
9	3	30	16	29	35	8	65	9	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	22	107	15	151	1
11	4	17	17	29	36	43	67	36	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	32	68	51	100	9	153	56
13	4	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	32	39	13	71	22	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	26	161	11
18	7	5	21	13	42	44	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	39	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	20	44	3	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	33	80	34	123	17	166	59
22	8	43	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	30	83	6	126	13	169	53
24	9	36	24	43	48	29	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	13	34	174	13
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	53	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	3 7	25	332	45	348	40
3	184	20	227	56	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	4	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	191	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	13	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	298	49	242	2[illegible]	284	45	318	10	339	20	353	19
14	200	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	101	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	188	38	320	47	340	58	354	35
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	291	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	124	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	212	21	257	4	297	16	326	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	1	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	56	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	42	16	11	34	23	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	0	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	38	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	48	27	2	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 54.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	17	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	1	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	316	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	30	417	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	254	25
16	203	29	257	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	53	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	42
22	212	19	256	41	297	34	526	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	298	46	327	44	345	14	337	26
24	215	17	259	35	399	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	221	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

TABVLA ASCENSIONUM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	100	44	145	43
8	2	47	14	26	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	42	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	11	150	12
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	34	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	29	20	49	42	29	77	46	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	132	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	56	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	9	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	412	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	31	339	11	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	357	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	213	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	29	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	54	358	16
26	218	47	264	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	8	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA ASCENSIONUM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	39
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	38	12	19	27	59	55	31	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	22	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	19	33	3	64	9	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	20
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	39	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	13	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	30	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	51	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 56.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	350	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	237	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	441	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	33
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	158	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	157	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	309	2	334	39	349	16	359	42
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

♈	♉		♊		♋		♍		♌			
r.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	15	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	47	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	21	13	54	39	36	61	3	103	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	7	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	18	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	17	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	7	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	42	166	13
22	6	53	18	5	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	15	19	26	40	48	77	25	122	38	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	11
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	12	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	43	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	30	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	0	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	59	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	16
13	299	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	293	43	326	17	344	2	345	23	355	23
16	204	31	295	3	327	6	344	49	345	49	355	42
17	206	3	296	22	327	53	345	15	346	15	356	1
18	207	36	254	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	246	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	34
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	54	21	43	45	34	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	33	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	250	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	104	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	22	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	5
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	31	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 58.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	338	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	15	339	24	351	46
3	104	39	231	37	278	24	317	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	16	321	14	341	56	353	22
8	192	26	239	32	285	46	322	10	342	25	353	40
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	28	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	202	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	152	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	353	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	256	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	247	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	13
24	219	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18
1	0	15	8	25	20	34	44	45	85	59	133	55
2	0	30	8	44	21	7	45	52	87	33	135	31
3	0	45	9	3	21	14	47	1	88	7	137	7
4	1	0	9	22	22	16	48	11	90	41	138	43
5	1	6	9	41	22	53	49	22	92	15	140	19
6	1	31	10	1	23	30	50	34	93	50	141	55
7	1	46	10	21	24	8	51	48	95	25	143	31
8	2	2	10	42	24	46	53	3	97	0	145	7
9	2	17	11	3	25	25	54	19	98	35	146	43
10	2	33	11	24	26	5	55	36	100	11	148	18
11	2	48	11	45	26	46	56	54	101	49	149	54
12	3	4	12	7	27	28	58	13	103	23	151	29
13	3	19	12	29	28	12	59	33	104	59	153	5
14	3	55	12	51	28	57	60	54	106	35	154	40
15	3	51	13	14	29	43	62	17	108	12	156	15
16	4	7	13	38	30	30	63	41	119	48	157	51
17	4	23	14	2	31	18	65	5	111	24	159	26
18	4	39	14	27	32	7	66	30	113	1	161	1
19	4	55	15	52	32	58	67	56	114	37	162	36
20	5	12	15	17	33	50	69	23	116	14	164	11
21	5	29	15	43	34	43	70	51	117	50	165	46
22	5	46	16	9	35	37	72	18	119	27	167	21
23	6	3	16	36	36	33	73	48	121	4	168	56
24	6	20	17	3	37	30	75	17	122	41	170	31
25	6	37	17	31	38	28	76	47	124	17	172	6
26	6	54	18	0	39	28	78	18	125	54	173	41
27	7	12	18	30	40	29	79	49	127	30	175	16
28	7	38	19	0	41	31	81	23	128	6	176	51
29	7	48	19	31	42	34	82	53	130	42	178	26
30	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 59.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
0	180	0	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	7	317	26	340	29	352	12
2	183	9	230	54	278	39	318	29	341	0	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	30	352	58
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	0	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	1[illegible]	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	[illegible]	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	54	31
10	195	49	243	46	290	37	326	19	344	43	354	48
11	197	24	245	[illegible]	292	[illegible]	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	30	327	53	345	33	355	2
13	200	34	246	36	294	55	328	42	345	58	355	3
14	202	9	250	12	296	19	329	30	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	49	356	9
16	205	20	253	25	299	6	331	3	347	9	356	25
17	206	5	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	3	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	257	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	4	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	61	25	305	41	334	32	348	57	357	43
22	214	5	63	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	215	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	38	337	7	350	19	358	44
26	221	1	269	19	311	49	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	59	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TAVBLA ASCENSIONVM Obliquarum.

♈	♈		♉		♊		♋		♍		♌	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	6
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	0
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	37
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	20	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	23
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	37
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	5
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	6	39	15	26	35	51	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	5	11	16	19	36	58	75	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	8	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	228	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 60.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	[illegible]	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	235	4	283	40	423	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	3	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	253	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	256	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	308	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	40	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	352	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

EX tabulis quoque aſcenſionum obliquarum facile colliges aſcenſionem cuiuslibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti, uel etiam arcus cuiuſuis non à principio ♈, inchoati, veluti in ſubſequenti formula conſpicis.

Aſcenſiones obliquæ ſignorum Romæ.			G.	M.
♈ Aries	♓ Piſces		17	23
♉ Taurus	♒ Aquarius		21	6
♊ Gemini	♑ Capricornus		28	30
♋ Cancer	♐ Sagittarius		35	54
♌ Leo	♏ Scorpius		38	42
♍ Virgo	♎ Libra		38	27

SEQVITVR ex his, ſegmenta ſignorum eo rectius oriri, quo viciniora ſunt puncto æquinoctij Autumnalis, obliquius autem, quo propinquiores puncto æquinoctij Verni exiſtunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cũ Horizonte conſtituunt, hic autem obliquiores, ut conſtat ex materiali ſphæra; & formula præcedenti.

Quę ſigna in ſphæra obliqua recti⁹, et quę obliquius oriantur.

Quo obliquior eſt ſphęra, eo magis aſcẽſiones, deſcẽſiõeſq; ſignorum differũt ab aſcenſionibus deſcenſionibuſq; in ſphæra recta.

PRAETEREA ex tabulis aſcenſionũ obliquarum perſpicuum eſt, quo obliquior fuerit aliqua ſphæra, eo magis differre aſcenſiones arcuum Eclipticæ ab aſcenſionibus rectis, quæ nimirũ fiunt in ſphæra recta: idemq; intellige de deſcenſionibus. Hoc ipſum demonſtratur clariſſime ex ſphęricis triangulis.

Quę ſigna in ſphæra obliqua oriantur recte, & quę oblique, & vbi hęc vera nõ ſint.

DENIQVE in formula præcedẽti vides, in ſphæra obliqua ſex ſigna in ſemicirculo Zodiaci deſcendente contenta, nimirum ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, oriri recte, & conſequenter occidere oblique: ſex aũt ſigna in ſemicirculo Zodiaci aſcendente cõprehẽſa, vt ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oriri oblique, & occidere recte. Quod intellige in maiori parte ſphæræ obliquæ verſus Septentrionem. Nã ijs, quorũ vertex capitis eſt intra circulũ arcticũ, & polum, ſemper aliqua pars zodiaci extat ſupra Horizontem, & aliqua infra eundẽ uel maior, uel minor, prout magis, aut minus ad polũ accedit eorũ vertex. Vnde quædam ſigna ibi nec recte, nec oblique orientur, occidentve; ijs, præterea, qui minorẽ habent latitudinem, ſeu diſtantiam ab Aequatore, quam gr. 10. oriuntur oblique ♍, ♎, & tamen continentur in ſemicirculo Zodiaci deſcendente; E contrario uero ♊, & ♑, oriuntur recte, & tamen comprehenduntur in ſemicirculo Zodiaci aſcendente. Quoniam cũ priora illa duo ſigna oriantur oblique in ſphæra recta, vt dictum eſt, poſteriora vero duo recte, non poterunt eorum aſcenſiones in tam modica ſphærę obliquitate tantum variari, ut illa oriantur iam recte, hęc vero oblique, vt conſtat ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

DE

DE DIEBVS NATVRALIBVS, & artificialibus.

EX prędictis etiam patet, quòd dies naturales sunt inęquales. est enim dies naturalis reuolutio Aequinoctialis circa terram semel, cum tanta parte, quantam interim Sol pertransit motu proprio contra Firmamentum. Sed cum ascensiones illorum arcuum sint inæquales, ut patet per prędicta, tam in sphæra recta, quam in obliqua, & penes additamenta illarum ascensionum considerentur dies naturales, illi de necessitate erunt inæquales; In sphæra quidem recta, propter vnicam causam scilicet propter obliquitatem zodiaci: In sphæra vero obliqua, propter duas causas, scilicet propter obliquitatem zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia solet assignari causa, eccentricitas circuli Solis.

Dies naturalis quid.

Dies naturales cur sint inæquales.

COMMENTARIVS.

AGGREDITVR iam 2. partẽ huius cap. in qua de diebus naturalibus, artificialibusque differitur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait, ex ijs, quæ de ortu & occasu signorum sunt dicta, consequi, dies naturales inter se esse inęquales. Quod vt declaret, definit diem naturalem dicens, Eum esse reuolutionem Aequinoctialis circa terram semel cum tanta parte, quanta respondet illi parti Zodiaci, quam interim Sol pertrãsit proprio motu ab occidente in orientem contra motum primi mobilis, donec ad idem punctũ à quo recessit, reuertatur. Dicitur.n. dies naturalis reuolutio Solis ab vno puncto fixo ad idem punctum. Quod nulla ratione fieri potest, quin totus Aequator semel circumuolutus sit cum aliqua adhuc parte, quæ cooritur cum 59. min. & 8. sec. fere. Nam tantũ fere spacium conficit Sol in zodiaco singulis diebus proprio motu. Qm̃ vero dictũ est arcus æquales Zodiaci habere inęquales ascensiones tam in sphęra recta, quàm in obliqua, manifestũ est, inæquales partes Aequatoris adijci ad totum Aequatorem uarijs diebus, ut dies naturales conficiantur. Quare necesse est, in qualibet sphæra siue recta, siue obliqua, inæquales esse dies naturales inter se: in sphæra quidem recta, propter obliquitatem zodiaci. Hinc enim efficitur, ęquales arcus zodiaci habere ascensiones inæquales, vt ex dictis constat. Potest addi altera causa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbem deferentẽ corpus solare, qui eccentricus est irregulariter, mouetur Sol in ecliptica, ut ex Theoricis planetarũ constat: Vnde maiorẽ arcuũ percurret proprio motu uno die, quàm alio, & ideo inæquales arcus Aequatoris correspondebunt proprio motui Solis. In sphæra autem obliqua sunt dies naturales inæquales, vt ait, ob tres causas, quarum duæ sunt, quas iam recitauimus, tertia vero obliquitas Horizontis. Quo enim obliquior est Horizon, eo vel obliquius, uel rectius oriuntur partes zodiaci, vt dictum est. Vnde si dies naturales initium sumant

mant ab Horizonte, hoc eſt, ab ortu Solis, vel ab occaſu, neceſſe eſt, dies Naturales fieri inęquales propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Aſtronomi dies non inchoāt ab Horizonte, ſed à Meridiano, qui inſtar eſt Horizontis recti in quacunq; ſphæræ obliquitate, reijcitur communiter hæc tertia cauſa, & ſolum duæ reliquæ afferri conſueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitatē redigātur ab Aſtronomis.

ASTRONOMI porro, quoniam in ſupputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hāc inæqualitatem ad æqualitatem. Componunt omnia illa additamenta Aequatoris ſimul, quæ efficiunt unam integram reuolutionem Aequatoris, cum in anno Sol totum zodiacum percurrat: Deinde totum Aequatorem, hoc eſt, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno continentur, quarum quælibet continet fere min. 59. ſec. 8. & ſingulas ſingulis reuolutionibus Aequatori adijciunt, atque ita redduntur dies Naturales inter ſe æquales, qui Mediocres vel Aſtronomici appellari ſolent, quod hi medium teneant inter exceſſus, & defectus dierū Naturalium inæqualium, & his ſoli Aſtronomi vtantur in ſuis computationibus, Alij autem dicuntur Differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab uno die Naturali mediocri differat, & inſenſibiliter, in pluribus tamen diebus ſenſibilis colligitur omnino diuerſitas, vt patet. Vt autem facilius inæqualitas iſta dierum Naturalium ad ęqualitatem reuocetur, compoſuerunt Aſtronomi tabulam æquationis dierum, ut videre eſt in tabulis Aſtronomicis Alphonſi regis, uel aliorum Aſtronomorum. Qua de re plura ſcribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres, q & ęquales & Aſtronomici dicūtur, qui.

DE varijs initijs dierum Naturalium apud varias gentes ſatis ſuperq; egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis noſtræ Gnomonices.

Quot parallelos Sol deſcribat ab vno ſolſtitio ad alterū, motu primi mobilis.

NOTANDVM etiam, quod Sol tendens a primo puncto capricorni per Arietem vſque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti deſcribit. 182. parallelos; Qui quidem paralleli, etſi nō omnino ſint circuli, ſed ſpirę, cum tamen non ſit in hoc error ſenſibilis, in hoc uis non conſtituatur, ſi circuli appellentur: De numero quorum circulorum ſunt duo Tropici, & unus Aequinoctialis.

ITEM iam dictos circulos deſcribit Sol raptu Firmamenti deſcēdēs a primo pūcto Cācri p Librā, vſq; ad primū pūctū Capricorni.

Circuli dierum Naturalium, & arc⁹ dierū noctiūque artificialiū qui.

ET iſti circuli, dierū Naturaliū circuli appellantur. Arcus autem, qui ſunt ſupra Horizōtem, ſunt arcus dierum artificialium. Arcus vero, qui ſunt ſub Horizonte, ſunt arcus noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

VOLENS iam auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur à principio ♑, per ♈, uſque ad principium ♋, deſcribēre ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, ſingulos videlicet diebus ſingulis; Totidemque, & eoſdem à principio ♋, per ♎, vſque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non ſint perfecti, ſed potius ſpiræ, propter continuum motum Solis ſub Ecliptica verſus orientem, tamen quia inſenſibilis eſt error, in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli vocantur circuli

dierum

dierum Naturalium, quoniam singuli singulis diebus naturalibus describuntur: At vero arcus eorum, qui supra Horizonte extant conspicui, dicuntur arcus dierum artificialium; Qui vero sub Horizonte existunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol describit temporibus diurnis, hos uero nocturnis. Vnde nil aliud erit dies artificialis, quàm mora Solis supra Horizontem. Nox autem mora eiusdem infra Horizontem.

HINC sequitur, cũ Sol motu diurno uniformiter moueatur, si arcus supra Horizõtẽ existentes æquales fuerint arcubus sub Horizonte, dies æquales esse noctibus; Si uero arcus supra Horizontem maiores extiterunt, vel minores, dies etiam maiores esse noctibus, uel minores. Dies, & non artificialis quid

QVAMQVAM autem Sol descendens, uel ascendens ab uno solstitio ad aliud, hoc est, percurrens semicirculum zodiaci descendentem, aut ascendentem, describat 182. parallelos, & semis fere: Tamen eo decurrente ab uno ęquinoctio ad aliud, idest, perambulante eo semicirculum zodiaci Borealem, uel Australem, lõge, aliter res sese habet. Nam percurrens semicirculum Borealẽ describit fere 187. parallelos, perambulans uero semicirculum Australem, delineat tantum 178. parallelos fere. Quod facile colliges supputando dies, qui intercedunt inter diem 21. Martij, circa quem hoc tempore fit æquinoctiũ Vernum, & diem 24. Septembris, in quem fere nunc incidit æquinoctium autũnale. Sunt etenim à 21. die Martij usque ad 24. Septembris, dies 187. At à 24. die Septembris ad 21. Martij, dies duntaxat 178. Ratio uero huius est, quia Sol existens in semicirculo Boreali, idest, decurrens ab ♈, per ♋, usque ad ♎, quo uicinior existit principio ♋, eo magis hoc tempore accedit ad augem sui Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod longissime abest à terris; quo uero propinquior fit principio ♑, eo magis accedit ad oppositam augis Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod maxime uicinium centro terræ existit: Vnde maiorem partem Eccentrici ibi percurrit, quàm hic, & ob id plus temporis requirit, ut illam partem percurrat, quam ut istam perambulet, cum in Eccentrico vniformiter feratur. Verum hoc planius fiet in Theoricis planetarum. Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Librã plures parallellus describit, quam à Libra ad Ariete, & quã ob causã hæc inęqualitas fiat.

IN Sphæra igitur recta, cum Horizon sphæræ rectæ transeat per polos mundi, diuidit omnes circulos istos in partes æquales. Vnde tanti sunt arcus dierum, quanti sunt arcus noctium apud existẽte sub Aequinoctiali. Vnde patet, quod existentibus sub Aequinoctiali, in quacunque parte Firmamenti sit Sol, est semper æquinoctium. In sphæra recta sẽp fiet æquinoctiũ, & quare hoc fiat.

COMMENTARIVS.

DICTVM est arcus illos parallelorum à Solis motus diurno descriptorum, qui supra Horizontem extant, esse arcus dierum artificialium; eos autem, qui sub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in sphęra recta arcus cuiuslibet paralleli supra Horizontem æqualis est arcui eiusdem sub Horizonte, propterea quòd per propos. 15. lib. 1. Theod. Horizon rectus, cum per eorum polos, qui ijdem sunt, qui poli mundi, incedat, omnes bifariam diuidit; manifestum est, semper diem esse æqualem nocti, in quocunque gradu, & signo zodiaci Sol existat, quia semper describit parallelum, cuius una medietas est supra Horizontem, altera uero infra, & ex consequenti tantum

Cc temporis

temporis spatium consumit in hemisphærio, supero quantum in infero. Quod quidem perspicue satis intueri potest quiuis in sphæra materiali.

Alia causa perpetui æquinoctia in sphæra recta.

ALIA causa afferri potest, cur videlicet perpetuo dies sint æquales noctibus in sphæra recta; quia nimirum cum singulis medietatibus Zodiaci, quæ singulis diebus oriuntur, cooriuntur etiam singulæ medietates Aequatoris, vt constat ex tabula ascensionum rectarum, & manifestum est ex doctrina sphæricorum triangulorum. Vnde cum gra. 15. Aequatoris efficiant vnam horam, erunt quolibet die 12. horæ, totidemque qualibet nocte, & idcirco semper erit æquinoctium in sphæra recta.

In sphæra obliqua dies inæquales sūt noctibus, & quare exceptis duobus æquinoctij

IN sphæra autem decliui Horizon obliquus diuidit solum Aequinoctialem in duas partes æquales. Vnde quando Sol est in alterutro punctorum æquinoctialium, tunc arcus diei æquatur arcui noctis, & fit æquinoctium in vniuersa terra.

OMNES vero alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inæquales, ita quòd in omnibus circulis, qui sunt ab Aequinoctiali usque ad tropicum ♋, & in ipso Tropico ♋ maior est arcus diei, quàm noctis, idest, arcus supra Horizontem, quam sub Horizonte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋, vsque in finem ♍, maiorantur dies supra noctes, & tanto plus, quanto magis accedit Sol ad ♋, & tanto minus, quanto magis recedit. E conuerso autem se habet de diebus, & noctibus, dum Sol est in signis Australibus. In omnibus enim circulis, quos Sol describit inter Aequinoctialem, & Tropicum Capricorni, maior est arcus sub Horizonte, & minor supra. Vnde arcus diei minor est, quam arcus noctis, & secundum proportionē arcuū minorantur dies supra noctes; & quāto circuli sūt ꝓpinquiores tropico hyemali, tāto magis minorātur dies.

COMMENTARIVS.

QVONIAM Horizon obliquus, cum nō transeat per polos mundi, nullum circulum parallelum à Sole descriptū motu primi mobilis diuidit bifariā, præterquam Aequatorem, qui est circulus maximus, vt ex Theodosij elementis sphæricis constat; fit, vt Sole existente in alterutro punctorum æquinoctialium, in quacunq; sphæra decliui, in qua Horizon, & Aequator sese mutuo secant, dies nocti æqualis existat, (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Aequatoris est supra Horizontē, quantus infra. At uero Sole existente in alijs punctis zodiaci quibuscunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita ut, ubi polus Septentrionalis attollitur supra Horizontem, maiores fiant dies, quàm noctes, dum Sol in signis Borealibus moratur: cōtra vero dies minores, quàm noctes, dum Sol in Australibus signis existit, eoq; maior inæqualitas dierum, & noctium conspiciatur, quo magis ad Tropicos Sol accedit, quia tunc in partes magis inæquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizōte, vt ex Theodosio demonstrari potest, maxime ex propos. 19. & 20. lib. 2. Vnde Sole describente Tropicum ♋, dies maxima existet, minima vero nox: At Sole tenente principium ♑, minima existet dies, maxima vero nox, &c. Itaque dum Sol mouetur a ♑. per ♈, vsque ad ♋, crescent dies, & noctes minuuntur. Dum vero à ♋, per

Maxima dies & minima ubi fiat ī sphæra obliqua & ubi dies maiores sint noctibus, aut cōtra.

per ♎, ad ♑, Sol progreditur, deſcreſcent iterum dies eadem proportione, qua antea creuerant, & noctes augebuntur.

VNDE uidetur, quòd ſi ſumantur duo circuli ęquidiſtantes ab Aequinoctialis ex diuerſis partibus, quantus eſt arcus diei in uno, tantus eſt arcus noctis in reliquo. Ex hoc ſequi uidetur, quòd ſi duo dies Naturales ſumātur in anno ęqualiter remoti ab alterutro ęquinoctiorum in oppoſitis partibus, quanta eſt dies artificialis unius, tāta eſt nox alterius, et e conuerſo. Sed hoc eſt, quantum eſt uulgi ſenſibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptione Solis contra Firmamenti in obliquitate Zodiaci uerius dijudicat.

Qui dies artificiales quibus noctibus ſint ęquales in ſphęra obliqua.

COMMENTARIVS.

QVOD hic dicit, ſi duo paralleli circuli æquales, æqualiterq; ab Aequatore diſtantes ſumantur, alter quidem Boream uerſus, alter uero Auſtrum uerſus, arcum diurnum unius æqualem eſſe arcui nocturno alterius, & cōtra, clariſſime demonſtrant Theodoſius lib. 2. propoſ. 19. Vnde ſi ſumantur duo dies Naturales ęqualiter hinc inde remoti à die ęquinoctiali, (vt v.g. dies triceſima Martij, & duodecima Martij; Nā utraque nouem diebus diſtat à viceſimaprima die Martij, in qua fit æquinoctium Vernum noſtra ætate) erit tanta dies artificialis vnius, quanta nox alterius, & contra. Hoc vero intelligendum, inquit, eſt ſecundum iudicium ſenſus, quoniam præciſe loquendo erit aliqua inęqualitas propter inæqualem Solis motum ſub zodiaco, uel etiam propter aſcenſiones deſcenſionesque inæquales arcuum zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab occaſu in ortum; ſed hæc inęqualitas ſub ſenſum cadere non poteſt.

EADEM ratione erunt duo dies artificiales æqualiter diſtantes ab alterutro ſolſtitio inter ſe æquales. Idemque dices de noctibus: quia in his unum & eundem parallelorum Sol ad motum primi mobilis deſcribit.

In ſphæra obliqua ęquales ſūt duo dies artificiales quicūque ab alterutro ſolſtitiorum æqualiter diſtantes.

QVANTO quidem polus mundi magis eleuatur ſupra Horizontem, tanto maiores ſunt dies æſtatis, quando Sol eſt in ſignis Septentrionalibus: Et e conuerſo, quando eſt in ſignis Auſtralibus. Tanto enim magis minorantur dies ſupra noctes.

Quo maior eſt poli altitudo eo maior fit inæqualitas dierū & noctum artificialiū

COMMENTARIVS.

QVO magis polus ſupra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni uerſus polum conſpicuum, & nocturni minores: Arcus uero diurni verſus alterum polum minores, & nocturni maiores, ut uidere eſt in ſphæra materiali. Vnde maiores erunt die æſtiui in regione magis Septentrionali, quàm in minus Septentrionali, & noctes æſtatis minores. Contra vero minores erūt dies hyemales in magis Septentrionali regione, quàm in minus Septentrionali, & noctes maiores.

HINC efficitur, ſi ſumantur duę ciuitates, quarum latitudines ſint Boreales, maiores eſſe dies hyemales à ♑, uſque ad ♈, in minus Boreali, quàm in Septentrionaliori, donec in æquinoctio Verno dies reddantur ęquales in utraque; At poſt æquinoctium Verum dies æſtiuos ſtatim maiores effici in ciuitate, quæ ad Boream magis uergit, cum tamen à Solſtitio hyberno ad ęſtiuum vſque in utraque dies continue acreſcant.

In ciuitate borealiori minores ſunt dies in hyeme, quàm ī ciuitate minus boreali, ſed maiores in æſtate.

NOTANDVM etiã, quod sex signa, quæ sũt à principio Cãcri per Librã, usque in finẽ Sagittarij, habẽt ascensiones suas in sphæra obliqua simul iũctas, maiores ascẽsionibus sex signorũ, quę sunt à prĩcipio Capricorni per Arietẽ, usq; ad finẽ Geminorũ. Vnde illa sex signa prius dicta, dicũt recte oriri, ista uero sex obliquærunde uersus.

Signa in sphæra obliqua recte orientia, & oblique quæ sunt.

Recta meant, obliqua cadunt à sidere Cancri,
Donec finitur chiron, sed cętera signa
Nascuntur prono, descendunt tramite recto.

ET quãdo est nobis maxima dies in ęstate, scilicet Sole existẽte ĩ principio Cãcri, tũc oriũtur de die sex signa directe oriẽtia, de nocte autẽ sex oblique. E cõuerso quãdo nobis est minimus dies in anno, scilicet Sole existẽte in principio Capricorni, tũc oriũtur de die sex signa oblique oriẽtia, de nocte uero sex directe. Quãdo autem Sol est in alterutro punctorum ęquinoctialiũ, tunc de die oriuntur tria signa directe orientia, & tria oblique, et de nocte similiter. Est enim regula; Quantuncunque breuis uel prolixa sit dies uel nox, sex signa oriuntur de die, & sex de nocte. Nec propter prolixitatem, uel breuitatem diei uel noctis plura, uel pauciora signa oriuntur.

Alia causa inęqualitatis dierum & noctiũ in sphæra obliqua.

IN omnibus autem alijs circulis, qui sunt a latere Aequinoctialis, uel ex parte Australi, uel Septentrionali, maiorantur, uel minorantur dies uel noctes, secundum quod plura, uel pauciora de signis directe orientibus, uel oblique, de die uel nocte oriuntur.

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam causam, cur nobis in hemisphærio Septentrionali degẽtibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente principium ♋: Eodem deinde existente in principio ♑ minima dies, & nox maxima: Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti ęquali efficiatur. Quoniam enim signa contenta in semicirculo zodiaci descendente oriuntur recte in sphæra obliqua, & recta sex oblique, vt supra diximus; omni aũt die sex præcise signa oriuntur, ut & ante ostendimus; efficitur, ut Sole existente in primo pũcto ♋, priora illa signa recte orientia supra Horizontẽ in die ascendant; posteriora uero sex oblique orienria in nocte: Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contra vero, Sole existente in principio ♑. Nam tunc posteriora signa sex, quæ oblique oriuntur, supra Horizontem in die emergunt, & priora sex, quę recte oriuntur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima uero nox. At Sole possidente alterutrum punctorum æquinoctalium, oriuntur in die tria signa recte, & tria oblique, similiterque in nocte; Idcirco æquinoctium contingit.

HINC perspicua etiam est ratio, cur in æstate dies lõgiores sint noctibus, & in hyeme noctes maiores diebus, quia scilicet in ęstate plura signa recte oriuntur tempore diurno, quàm nocturno: In hyeme uero plura recte ascendunt tempore nocturno, quàm diurno, ut constat ex dictis.

CVM autem in sphæra obliqua sex hæc signa, ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, recte oriri

oriri dicuntur,& occidere oblique: sex vero hæc ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oblique oriri, & occidere recte, excipienda est sphæra obliqua, in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quam $66\frac{1}{2}$. Nam ibi quædam signa nullo modo oriuntur: Ex cipienda est quoque sphæra obliqua, in qua poli eleuatio minor est, quàm grad. 10. vt supra diximus. Ibi enim hæc regula vera non est, nisi intelligamus omnes arcus, qui initium sumunt à principio ♋, vsque ad finem ♐, oriri recte, arcus vero, qui incipiunt à primo puncto ♑, vsque ad finem ♊, oriri oblique: quod quidem est verissimum.

Quomodo verũ esse possit, ĩ omni sphęra obliqua sex signa oriri recte, & sex oblique.

EX his colligitur, quòd, cum hora Naturalis sit spatium temporis, in quo medietas signi peroritur, in qualibet die artificiali, similiter & in nocte sunt duodecim horæ Naturales.

COMMENTARIVS.

EX eo, quod quolibet die anni siue breui, siue longo, sex signa oriuntur, & sex occidunt, colligit, tam in die, quàm in nocte quacunque reperiri 12. horas Naturales. Est enim hora Naturalis, vt inquit, spatium temporis, quo medietas cuiuslibet signi exoritur. Quod vt planius fiat, dicenda erunt pauca de horis. Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales, siue æquinoctiales: quædam vero appellantur inæquales, temporariæ, naturales, vel Planetariæ. Hora æqualis est vigesima quarta pars diei naturalis. Vnde sicut tota dies naturalis continet 360. grad. Aequatoris, ita quoque vna hora æqualis complectitur grad 15. Aequatoris. Nam ex integra Aequatoris reuolutione efficitur dies Naturalis, vt dictum est, & ex ascensione grad. 15. Aequatoris hora constituitur. Omittimus enim nunc modicum illum excessum, qui addi deberet, propter motũ Solis, quoniam insensibilis est. Dicuntur huiusmodi horæ æquales, quia semper eiusdem sunt magnitudinis toto anni spatio, eo quod sint vigesimæ quartę partes diei Naturalis, qui semper idem est sensibiliter. Dicuntur quoque æquinoctiales, eo quòd ad vniformem motum Aequinoctialis circuli referantur. Hora vero inęqualis duplex est. Quædam enim est spatium temporis, quo medietas signi peroritur, de qua auctor noster est locutus, quo pacto tam in die artificiali, quàm in nocte constituuntur 12. horæ & inter se inæquales, & horis alterius diei, noctisve, quia non omnes medietates signorum æqualiter ascendunt, vt ex dictis constat: Quædam vero est duodecima pars cuiuslibet diei artificialis, vel noctis: Qua ratione horę vnius diei erunt inter se æquales, inæquales tamen horis alterius diei, nisi hæc dies illi sit æqualis. Idem dices de horis 12. nocturnis. Solum in æquinoctijs congruunt hę horę ęquinoctialibus horis tam in die, quàm in nocte, quia tunc etiam dies artificialis continet 12. horas æquinoctiales, totidemque nox. Ex his perspicuum est, cur istę horæ dicantur inæquales. Vocantur quoque temporales, quia secundum variationem temporum, nempe dierum, & noctium, ipsę quoque variantur. Dicuntur denique Naturales, quia Natura magistra homines didicerunt, per tales horas distingui dominia Planetarum, præsertim si de horis inæqualibus primi generis loquamur. Quamobrẽ sunt etiam Planetarię dictę: per has etenim 24. horas diei, & noctis dominantur Planetę suo ordine, ut supra diximus, cum de ordine Planetarum ageremus.

Hora Naturalis q̃d.

Horarum diuisio.

Horæ æquales, vel ęquinoctiales q̃, & cur sic dicantur.

Horarũ inæqualium duo genera.

Horæ inæquales cur dicãtur tẽporales Naturales, & Planetariæ.

COGNOSCETVR quãtitas cuiuslibet horę inęqualis prioris generis, si ascensiones inueniantur medietatum omnium signorum, eęque ad horas redu-

Qua arte quantitas horarũ inęqualiũ cognoscatur.

reducantur: Posterioris vero generis horæ inæquales notæ erunt, si quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales distribuatur. Vt quia dies artificialis Romæ, Sole existẽte in principio ♋, cõplectitur gr. 226. min. 6. erit duodecima pars nẽpe hora inæqualis, grad. 18. min. 50. fere, qui gradus, & minuta constituunt horam æqualem 1. & min. 15. & sic de cæteris. Vel quia tota dies prędicta cõtinet horas 15. mi. 4. erit duodecima pars rursus hora 1. mi. 15. fere.

QVA ARTE INVENIATVR QVANTITAS cuiuslibet diei artificialis & noctis, in quacunque regione, in qua altitudo poli non excedit grad. 66. min. 30.

Quo pacto reperiatur arc° semidiurn° ex differentia inter arcũ semidiurnũ in sphæra recta, & arcũ semidiurnum in sphæra obliqua.

QVAMVIS in 7. officio Aequatoris docuerimus, quonam modo indaganda sit quantitas cuiusuis diei artificialis, atque noctis, beneficio Aequatoris tamẽ id ipsum exequemur multo certius ex doctrina Sinuum. Cum enim Meridianus diuidat singulos arcus & diurnos, & nocturnos bifariam, si inueniatur differentia arcus semidiurni in sphæra obliqua, qua differt ab arcu semidiurno in sphæra recta, ignorari non poterit arcus semidiurnus in proposita sphæra obliqua. Nã quia Sole decurrente per signa Borealia, arcus quilibet semidiurnus sphęræ obliquę superat arcum semidiurnum sphæræ rectæ, qui semper est Quadrans, hoc est, grad. 90. siue horarum 6. per totum circulũ anni, addita huiusmodi differentia arcui semidiurno sphæræ rectæ, aut eadẽ detracta ex arcu semidiurno sphęrę rectę, Sole nimirum existente in signis Meridionalibus, quoniam tunc superatur quiuis arcus semidiurnus ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, vt ex propos. 16. lib. 2. Theodosij constat, dabit arcum semidiurnum, quo duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rursus sublato ex circulo integro siue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Item arcus semidiurnus ablatus ex semicirculo, siue ex horis 12. relinquet arcum seminocturnum.

Differẽtia inter arcũ semidiurnũ sphærę rectę, & arcũ semidiurnum sphærę obliquæ quo pacto reperiatur.

HAEC autem differentia cuiuslibet arcus semidiurni non aliter inuenitur, quàm ascensionalis differentia cuiusuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonstrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos alibi quoque demonstrauimus, eadem est differentia ascensionalis, quæ est inter semidiurnum arcum sphæræ obliquæ & semidiurnum arcum sphæræ rectæ. Quare, si differentia ascensionalis cuiusuis puncti Eclipticæ addatur uel subtrahatur, prout Sol in signis Borealibus, vel Australibus versabitur, ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, hoc est, à Quadrãte, notus erit arcus semidiurnus quæsitus. EXEMPLVM. Romę, Sole existente in principio ♋, differẽtia ascensionalis est grad. 23. min. 3. hoc est, tãto maior est arcus semidiurnus eo tempore Romæ, quàm in sphæra recta quia Cancer est signum Septentrionale. Igitur si ad Quadrantem, idest, ad gra. 90. apponantur grad. 23. min. 3. habebitur arcus semidiurnus Romæ, Sole existente in primo puncto ♋, quod nostra ętate fit 22. die Iunij, grad. 113. min. 3. hoc est, horarum 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit gr. 226. min. 6. id est, horas 15. min. 4. Pari ratione, si eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus semidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. min. 57. hoc est, horarum 4. min. 28. fere, &c. Differentiam quoque inter arcum semidiurnum sphæræ rectæ, & arcum semidiurnum sphæræ obliquæ supputare docuimus propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices.

REPERIETVR quoque alia ratione quãtitas cuiuslibet diei. Si nãq; subducantur ascensio obliqua cuiusque pũcti Eclipticæ ab ascensione obliqua

puncti oppositi, adiecto prius integro circulo, si subtractio fieri nequeat, relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romę Sole existẽte in principio ♋, si subtrahatur ascensio obliqua primi puncti ♋, nẽpe gr. 66. min. 57. ex ascẽsione obliqua principij ♑, puncti oppositi, nimirum ex gr. 293. min. 3. remanebit arcus diurnus, gr. 226. min. 6. hoc est, horarum 15. min. 4. vt prius. Sic quoque, si posterior ascensio dematur à priori, additis prius 360. gr. hoc est, ex gr. 426. min. 57. habebitur arcus diurnus, Sole existẽte in principio ♑, gr. 133. min. 54. hoc est, horarum 8. min. 56. Ratio autem huius operationis manifesta est. Quoniam enim illa medietas zodiaci, quæ incipit à gradu Solis, terminaturque in opposito gradu, ascendit die proposita supra Horizontem præcise; vnde eius ascensio dabit arcum diurnum, &c.

Quantitas diei ĩ sphæra obliqua quo pacto ex ascẽsione obliqua inueniatur

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam ut demonstrat Geber in opere Astronomico, & nos demonstrauimus propos. 34. li. 1. nostræ Gnomonices. Vt est sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad sinum totum, ita quoque est sinus complementi latitudinis ortiuæ eiusdem puncti ad sinum arcus semidiurni, Sole obtinente signa Australia, vel ad sinum arcus seminocturni, Sole in signis Borealibus existente. Vnde si iuxta præceptum regulæ proportionum, multiplicetur sinus totus in sinum cõplementi latitudinis ortiuæ, & productus numerus diuidatur per sinum complementi declinationis, habebitur sinus arcus semidiurni, si Sol possidet signa Australia, vel sinus arcus seminocturni, si idem in signis Borealibus commoratur. EXEMPLVM. Romæ, Sole existẽte in principio ♑, Declinatio Solis est gr. 23. min. 30. Latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum totum, 100000. in sinũ complementi latitudinis ortiuę, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per sinum complementi declinationis, hoc est, per 91706. & exibit sinus arcus semidiurni 92018. cui respondet gr. 66. min. 57. Eadem arte inuenietur sinus arcus seminocturni, Sole tenente principium ♋, 92018. &c.

Arc⁹ semidiurnus quo pacto ex sinubus supputet.

HINC perspicuum est, qua ratione construatur tabula continens arcus semidiurnos. Satis enim erit, si inuestigentur arcus semidiurni vnius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim subtracti ex semicirculo relinquunt arcus semidiurnos Quadrantis oppositi: At arcus hi semidiurni æquales sunt collateralium Quadrantum arcubus semidiurnis, vt ex superioribus constat.

Qua arte tabula arcuũ semidiurnorũ cõstituat.

HOC ingenio composita est subsequens tabula continens arcus semidiurnos in horis, & minutis per ternos gradus omnium signorũ, ad quamcunq; eleuationem poli, dummodo maior nõ fuerit quàm 56. gr. neque minor, quã 36. grad. Vnde cognito per aliquod instrumentum, in quo nam signo, & gradu Sol existat quolibet die, facile cognoscetur quantitas diei. Quod si gradus Solis præcise non inuentus fuerit in sequentis tabulæ sinistro, uel dextro latere, elicienda erit pars proportionalis, eo modo, ut iam sæpe dictum est. Ita cernis Romæ, quando, Sol est in gra. 27. fere ♈, quod hoc tempore contingit die 18. Aprilis, arcum semidiurnum continere horas 6. min. 38.

SI arcus semidiurnus in sequenti tabula repertus subtrahatur ex 12. horis, relinquitur arcus seminocturnus: Si uero ex 24. horis, reliquæ horæ ostendent horam meridiei more Italorum, qui horas ab occasu supputant. Quod si arcus diurnus integer ex 24. dematur, remanebit hora ortus Solis more Italorum, & tota nox artificialis, à qua si iterum detrahatur arcus seminocturnus, relinquetur tempus mediæ noctis. Exempla in promptu quilibet habere potest.

Quomodo ex arcu semidiurno inueniatur arc⁹ seminoctur n⁹ & tẽp⁹ meridiei more Italorum.

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis Borealibus.

	Poli	36	37	38	39	40	41	42	Altitudo	
	G.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.		
♈	2	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	6 3	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4	27	
	6	6 7	6 7	6 8	6 8	6 8	6 8	6 9	24	
	9	6 10	6 11	6 12	6 12	6 12	6 12	6 13	21	
	12	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16	6 17	6 17	18	
	15	6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	6 21	6 21	15	
	18	6 21	6 22	6 22	6 23	6 24	6 23	6 26	12	
	21	6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29	6 30	9	
	24	6 27	6 28	6 30	6 31	6 32	6 33	6 34	6	
	27	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36	6 37	6 38	3	
					6 38	6 39	6 91	6 42	0	♍
♉	0	6 34	6 35	6 37	6 41	6 43	6 45	6 46	27	
	3	6 37	6 39	6 40	6 45	6 47	6 48	6 50	24	
	6	6 40	6 42	6 43	6 48	6 51	6 52	6 54	21	
	9	6 43	6 45	6 47	6 52	6 54	6 56	6 30	18	
	12	6 46	6 48	6 50	6 55	6 58	6 59	7 34	15	
	15	6 49	6 51	6 53	6 58	7 0	7 3	7 38	12	
	18	6 52	6 54	6 56	7 1	7 5	7 6	7 42	9	♌
	21	6 55	6 57	6 59	7 4	7 6	7 9	7 46	6	
	24	6 57	7 0	7 2	7 7	7 9	7 12	7 50	3	
	27	7 0	7 2	7 4	7 9	7 12	7 15	7 54	0	
♊	0	7 2	7 4	7 7	7 12	7 14	7 17	7 20	27	
	3	7 4	7 7	7 9	7 14	7 17	7 19	7 23	24	
	6	7 6	7 9	7 12	7 16	7 19	7 22	7 25	21	
	9	7 8	7 10	7 13	7 17	7 20	7 23	7 27	18	
	12	7 9	7 12	7 15	7 19	7 22	7 25	7 28	15	
	15	7 12	7 13	7 16	7 20	7 24	7 26	7 30	12	
	18	7 12	7 14	7 17	7 21	7 25	7 27	7 31	9	
	21	7 13	7 15	7 18	7 22	7 25	7 80	7 32	6	♋
	24	7 13	7 26	7 19	7 22	7 25	7 29	7 32	3	
	27	7 14	7 16	7 19	7 22	7 26	7 30	7 32	0	
	30	7 15	7 17	7 19						

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis Borealibus.

Poli G.	43 H. M.	44 H. M.	45 H. M.	46 H.H	47 H.M.	48 H.M.	49 H.M.	Altitudo	
♈ 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 [illegible]	30	♈
3	6 4	6 5	6 5	6 5	6 5	6 7	6 6	27	
6	6 9	6 9	6 10	6 10	6 10	6 11	6 11	24	
9	6 13	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16	6 16	21	
12	6 18	6 18	6 19	6 20	6 20	6 21	6 22	18	
15	6 22	6 23	6 24	6 25	6 26	6 26	6 27	15	
18	6 27	6 27	6 29	6 30	6 31	6 32	6 33	12	
21	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36	6 37	6 38	9	
24	6 35	6 36	6 38	6 39	6 41	6 42	6 44	6	
27	6 40	6 41	6 43	6 44	6 46	6 47	6 49	3	
♉ 0	6 44	6 45	6 47	6 49	6 50	6 52	6 54	0	♍
3	6 48	6 50	6 51	6 53	6 55	6 57	6 58	27	
6	6 52	6 54	6 56	6 57	7 0	7 2	7 4	24	
19	6 56	6 58	7 0	7 2	7 5	7 7	7 9	21	
12	7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 15	18	
15	7 4	7 6	7 8	7 11	7 13	7 17	7 19	15	
18	7 7	7 10	7 12	7 15	7 18	7 21	7 24	12	
21	7 11	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25	7 28	9	
24	7 14	7 17	7 20	7 23	7 26	7 29	7 32	6	
27	7 17	7 20	7 23	7 26	7 29	7 33	7 36	3	
♊ 0	7 20	7 23	7 26	7 30	7 33	7 36	7 40	0	♌
3	7 23	7 26	7 29	7 33	7 36	7 40	7 44	27	
6	7 26	7 29	7 32	7 36	7 39	7 43	7 47	24	
9	7 28	7 31	7 35	7 38	7 42	7 46	7 50	21	
12	7 30	7 33	7 37	7 40	7 44	7 48	7 53	18	
15	7 32	7 35	7 39	7 42	7 46	7 50	7 55	15	
18	7 33	7 37	7 40	7 44	7 48	7 52	7 57	12	
21	7 34	7 38	7 41	7 45	7 49	7 54	7 58	9	
24	7 35	7 39	7 42	7 46	7 50	7 55	7 59	6	
27	7 35	7 39	7 43	7 47	7 51	7 56	7 0	3	
♋ 30	7 36	7 39	7 43	7 47	7 51	7 56	7 0	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in ſignis Borealibus:

	Poli G.	50 H.	M.	51 H.	M.	52 H.	M.	53 H.	M.	54 H.	M.	55 H.	M.	56 H.	M.	Altitudo	
♈	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	6	7	27	
	6	6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14	6	14	24	
	9	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	21	
	12	6	23	6	24	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	18	
	15	6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34	6	35	15	
	18	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41	6	42	12	
	21	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	48	6	49	9	
	24	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	6	56	6	
	27	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59	7	1	7	3	3	
♉	0	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	7	8	7	10	0	♍
	3	7	1	7	4	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	27	
	6	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	21	7	24	24	
	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	24	7	27	7	30	21	
	12	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	37	18	
	15	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	7	43	15	
	18	7	27	7	30	7	34	7	37	7	41	7	45	7	49	12	
	21	7	31	7	35	7	39	7	42	7	47	7	51	7	55	9	
	24	7	36	7	39	7	41	7	48	7	52	7	56	8	1	6	
	27	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	3	
♊	0	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7	8	12	0	♌
	3	7	48	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12	8	17	27	
	6	7	51	7	56	8	0	8	5	8	10	8	16	8	22	24	
	9	7	54	7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	21	
	12	7	57	8	2	8	7	8	12	8	17	8	23	8	30	18	
	15	7	59	8	4	8	9	8	15	8	20	8	26	8	33	15	
	18	8	1	8	6	8	11	8	17	8	23	8	29	8	36	12	
	21	8	3	8	8	8	13	8	19	8	25	8	31	8	38	9	
	24	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	8	32	8	39	6	
	27	8	4	8	10	8	15	8	21	8	27	8	33	8	40	3	
	30	8	5	8	10	8	15	8	22	8	27	8	34	8	40	0	♋

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in ſignis Auſtralibus.

	Poli	36	37	38	39	40	41	42	Altitudo	
	G.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.		
♎	0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	30	
	3	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56	27	
	6	5 53	5 53	5 52	5 52	5 52	5 52	5 51	24	
	9	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48	5 48	5 47	21	
	12	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 43	5 43	18	
	15	5 43	5 42	5 41	5 52	5 40	5 39	5 39	15	
	18	5 39	5 38	5 3	5 37	5 36	5 35	5 34	12	
	21	5 36	5 35	5 35	5 33	5 33	5 31	5 30	9	
	24	5 33	5 32	5 34	5 29	5 28	5 27	5 26	6	
	27	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23	5 22	3	
♏	0	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19	5 18	0	
	3	5 23	5 21	5 20	5 19	5 17	5 15	5 14	27	
	6	5 20	5 18	5 17	5 15	5 12	5 12	5 10	24	
	9	5 17	5 15	5 15	5 12	5 8	5 8	5 6	21	
	12	5 14	5 12	5 10	5 8	5 6	5 4	4 2	18	
	15	5 11	5 9	5 7	5 5	5 2	4 1	4 59	15	
	18	5 8	5 6	5 4	5 2	5 0	4 57	4 55	12	
	21	5 5	5 3	5 1	4 59	4 57	4 54	4 52	9	
	24	5 3	5 0	4 58	4 56	4 54	4 51	4 49	6	
	27	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	3	
♐	0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	0	♒
	3	4 56	4 53	4 51	4 48	4 46	4 43	4 40	27	
	6	4 54	4 52	4 49	4 46	4 43	4 41	4 37	24	
	9	4 52	4 50	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	21	
	12	4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 37	4 33	18	
	15	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	15	
	18	4 48	4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	12	
	21	4 47	4 45	4 42	4 39	4 36	4 33	4 29	9	
	24	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32	4 28	6	
	27	4 46	4 44	4 41	4 38	4 35	4 31	4 28	3	
	30	4 46	6 43	4 41	4 38	4 34	4 30	4 28	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis Auſtralibus.

	Poli	43		44		45		46		47		48		49		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	5	56	5	55	5	55	5	55	5	55	5	55	5	54	27	
	6	5	51	5	41	5	50	5	50	5	50	5	49	5	49	24	
	9	5	47	5	46	5	46	5	45	5	45	5	44	5	44	21	
	12	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39	5	38	18	
	15	5	38	5	30	5	36	5	35	5	34	5	34	5	33	15	
	18	5	33	5	32	5	31	5	30	5	29	5	28	5	27	12	
	21	5	29	5	28	5	27	5	21	5	24	5	23	5	22	9	
	24	5	25	5	24	5	22	5	26	5	19	5	18	5	16	6	
	27	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	13	5	11	3	
♏	0	5	16	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6	0	♓
	3	5	12	5	10	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	27	
	6	5	8	5	6	5	4	5	3	5	0	4	58	4	55	24	
	9	5	4	5	2	5	0	4	58	4	55	4	53	4	51	21	
	12	5	0	4	58	5	56	4	53	4	51	4	48	4	45	18	
	15	4	56	4	54	4	52	4	49	4	47	4	43	4	41	15	
	18	4	53	4	50	4	48	4	45	4	42	4	39	4	36	12	
	21	4	49	4	47	4	44	4	41	4	38	4	35	4	32	9	
	24	4	46	4	43	4	40	4	37	4	34	4	32	4	28	6	
	27	4	43	4	40	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	3	
♐	0	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	24	4	20	0	♒
	3	4	37	4	34	4	31	4	27	4	24	4	21	4	16	27	
	6	4	34	4	31	4	28	4	24	4	21	4	17	4	13	24	
	9	4	32	4	29	4	25	4	22	4	18	4	14	4	10	21	
	12	4	30	4	37	4	23	4	20	4	16	4	12	4	7	18	
	15	4	28	4	25	4	21	4	18	4	14	4	10	4	5	15	
	18	4	27	4	23	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	12	
	21	4	26	4	22	4	18	4	15	4	11	4	6	4	2	9	
	24	4	24	4	21	4	18	4	14	4	10	4	1	4	1	6	
	27	4	25	4	21	4	17	4	13	4	9	4	0	4	0	3	
	30	4	42	4	21	4	17	4	13	4	9	4	0	4	0	0	♑

TABVLA TEMPORIS SEmidiurni in signis Australibus.

Poli		50		51		52		53		54		55		56		Altitudo	
	G.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.		
♎	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30	
	3	5	54	5	54	5	54	5	54	5	53	5	53	5	53	27	
	6	5	49	5	48	5	48	5	47	5	47	5	46	5	46	24	
	9	5	43	5	42	5	42	5	41	5	40	5	40	5	39	21	
	12	5	37	5	36	5	36	5	35	5	34	5	33	5	32	18	
	15	5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	25	15	
	18	5	26	5	25	5	23	5	22	5	21	5	19	5	18	12	
	21	5	20	5	19	5	17	5	16	5	14	5	12	5	11	9	
	24	5	15	5	13	5	11	5	10	5	8	5	6	5	4	6	
	17	5	9	5	7	5	5	5	3	5	1	4	59	4	57	3	
♏	0	5	4	5	2	5	0	4	57	4	55	4	52	4	50	0	♓
	3	4	59	4	56	4	54	4	51	4	49	4	49	4	43	27	
	6	4	53	4	51	4	48	4	45	4	43	4	39	4	36	24	
	9	4	48	4	45	4	43	4	40	4	36	4	33	4	30	21	
	12	4	43	4	40	4	37	4	34	4	30	4	27	4	23	18	
	15	4	38	4	35	4	32	4	28	4	25	4	21	4	17	15	
	18	4	33	4	30	4	26	4	23	4	19	4	15	4	11	12	
	21	4	29	4	25	4	21	4	18	4	13	4	9	4	5	9	
	24	4	24	4	21	4	17	4	12	4	8	4	4	3	59	6	
	27	4	20	4	16	4	12	4	8	4	3	3	5	3	53	3	
♐	0	4	16	4	12	4	8	4	3	3	58	3	5	3	48	0	♒
	3	4	12	4	8	4	4	3	59	3	54	3	48	3	43	27	
	6	4	9	4	4	4	0	3	50	3	50	3	44	3	38	24	
	9	4	6	4	1	3	56	3	46	3	46	3	40	3	34	21	
	12	4	3	3	58	3	53	3	43	3	43	3	37	3	30	18	
	15	4	1	3	56	3	51	3	40	3	40	3	34	3	27	15	
	18	3	59	3	54	3	49	3	37	3	37	3	31	3	24	12	
	21	3	57	3	52	3	47	3	35	3	35	3	29	3	22	9	
	24	3	56	3	51	3	46	3	40	3	34	3	28	3	21	3	
	27	3	56	3	50	3	45	3	39	3	33	3	27	3	20	6	
	30	3	55	3	50	3	45	3	38	3	33	3	26	3	20	0	♑

DE DIVERSITATE DIERVM ET NOCTIVM *artificialium per omnia terræ loca.*

Proprietates eorum, quorũ Zenith in æquinoctiali circulo est.



OTANTVR autẽ, quod illis, quorũ Zenith est in Aequinoctiali circulo, Sol bis in ãno trãsit per Zenith capitis eorũ scilicet, quãdo ẽ in principio Arietis, et in principio Libræ. Et tũc sũt illis duo alta solstitia, quoniã Sol directe trãsit supra capita eorũ. Sũt iterũ illis duo ima solstitia, quãdo est in primis pũctis Cãcri, et Capricorni, et dicuntur ima, quia tunc Sol maxime remouetur à Zenith capitis eorum. Vnde ex prædictis patet, cum semper habeant Aequinoctium, in anno quatuor habebunt solstitia, duo alta, et duo ima. Patet etiam, quod duas habent æstates, Sole scilicet existente in alterutro punctorum Aequinoctialium, uel prope. Duas etiam habent hyemes, scilicet Sole existẽte in primis punctis Cãcri, et Capricorni, uel prope. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quod æstas, & hyems, scilicet nostræ, sunt illis unius, et eiusdẽ cõplexionis, quoniã duo tẽpora, q̃ sũt nobis æstas, et hyems, sũt illis duæ hyemes, unde ex illis uersuũ Lucani patet expositio.

Deprensum est hunt esse locum, qua circulus alti.
Solstitij medium signorum percutit orbem.

Ibi enim appellat Lucanus circulũ alti Solstitij Aequinoctialẽ, in quo cõtingũt duo alta solstitia in Aequinoctiali existentibus. Orbem signorũ appellat Zodiacũ, quem medium, idest, mediatum, hoc est, diuisũ in duo, media, Aequinoctialis percutit, idest diuidit. Illis etiã in anno cõtingit habere quatuor umbras. Cũ enim Sol est ĩ alterutro pũctorũ Aequinoctialiũ, tunc mane iacitur umbra eorũ uersus Occidẽtẽ, uespere uero è cõuerso: In meridie uero est illis umbra perpẽdicularis, cũ Sol sit supra caput eorũ. Cum autem Sol est in signis Septẽtrionalibus, tunc iacitur in umbra eorũ uersus Austrũ: Quãdo est in Australibus, tunc iacitur uersus septẽtrionẽ. Illis autem oriuntur, & occidunt stellæ, quæ sunt iuxta polos, sicut & quibusdam alijs habitantibus circa Aequinoctialem. Vnde Lucanus sic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horestas.
Carminosque duces, quorum iam flexus in Austrum
Aether non totam, mergi tamen aspicit Arcton
Lucet exigua uelox ubi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem stella.

Tingitur Oceano custos Erimanthidos ursæ,

In

Aequoreasque suo sidere turbat aquas.

In situ autem nostro nunquam occidunt illę stellæ. Vnde Virgilius.

Hic uertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra uidet, manesque profundi.

Et Lucanus

Axis inoccidius gemina clarissimus Arcto.

Item Virgilius in Georg. sic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquore tingi.

COMMENTARIVS.

AGIT in tertia hac capitis parte de quibusdam proprietatibus eorum, qui in uarijs terræ locis habitant, nec non de quibusdam diuersitatibus dierum, ac noctium artificialium. Sunt autem septem loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam septem modis uariari potest uertex capitis, procedendo ab Aequatore uersus alterutrum polorum. Primus locus est eorum, quorum Zenith in Aequinoctiali circulo constituitur. Atque his sex proprietatibus assignat. Septē modis variari pōt Zenith ab Aequatore versus alterutrum polorum.

I. Bis in anno transit Sol per eorum Zenith, semel in principio ♈, existens, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solstitia in anno, duo alta, quando uidelicet Sol est in Aequinoctiali circulo, quia tunc maxime ad eorum Zenith accedit Sol, sicut & nobis Solstitium altum appellari solet Solstitium æstiuum, quod altissimus tunc Sol sit in meridie supra Horizontem: Habent quoque duo Solstitia ima, quando uidelicet Sol est in tropicis, quoniam tunc maxime remouetur Sol ab eorum uertice capitis, sicut & nos solemus Solstitium brumale appellare imum, quia longissime tunc à nobis Sol recedit. Quod si proprie sumamus Solstitium, nempe pro conuersione Solis, cum Sol non uidetur mutare declinationem suam ab Aequatore, habebunt tantum duo Solstitia ima, Sole existente in tropicis, quorum unum nobis altum est, & alterum imum. Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solstitia non sunt ad rem, cum circulus alti Solstitij uocetur à Lucano Tropicus ♋, ut supra diximus, cum de ortu & occasu signorum in sphęra recta ageremus.

III. Habent perpetuo Aequinoctium.

IIII. Habent duas ęstates in anno, totidemque hyemes, si uidelicet æstas dicat excessum caloris, hyems uero caloris remissionem; Aestates quidem, Sole existente in Aequatore hyemes uero, eodem tenente puncta Tropica. Vnde inquit Alphraganus dist. 6. quod nostra ęstas, & hyems sunt illius unius eiusdemq; complexionis, quia nostra ęstas est illius quoque hiems. Eadem ratione possemus dicere, quod habent duplex Ver, & duplicem Autumnum, in temporibus nimirum medijs inter ęstates, atque hyemes.

V. habent quatuor differentias umbrarum, unam occidēte uersus, quando Sol exoritur; alteram orientem uersus occidente Sole; tertiam in meridie uersus Austrum, dum Sol est in signis Septentrionalibus; quartam in meridie Septentrionem uersus, Sole tenente signa Australis: Sole uero existente in Aequatore, nullam efficiunt umbram in meridie.

VI. Om-

VI. Omnes stellæ, & omnia puncta cœli, polis exceptis, oriuntur ipsis, atque occidunt, quia videlicet eorum Horizon secat omnes parallelos descriptos ad primum motum, cum per polos ipsorum incedat. Hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Carmina autem, quæ ex Poetis ad hanc rem adducit, quantam vim habeant, & quàm apte, & congruenter huc afferantur aliorum sit iudicium.

Proprietates eorum qui Zenith habent inter Aequatorem & Tropicũ Cancri.

ILLIS autẽ, quorum Zenith est inter Aequinoctialem, et Tropicũ Cancri, cõtingit bis in anno, quod Sol trãsit per Zenith capitis eorũ: Quod sic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali trãsiẽs per Zenith capitis eorum, Ille circulus intersecabit Zodiacum in duobus locis æquidistãtibus à principio Cãcri. Sol igitur existẽs in illis duobus pũctis trãsit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habent æstates, & duas hyemes, quatuor solstitia, et quatuor umbras, sicut existẽtes sub Aequinoctiali. Et in tali situ dicũt quidã Arabiã esse. Vnde Lucanus loquens de Arabibus uenientibus Romam in auxilium Pompeio, inquit.

Ignotum uobis Arabes uenisti in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Quoniam in partibus suis quandoque erant illis umbræ dextræ, quandoq; sinistræ, quandoq; perpendiculares, quandoq; orientales, quandoque occidentalis: Sed quando uenerunt Romam citra Tropicum Cancri, tunc semper habebant umbras septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus est eorum, quorum Zenith est inter Aequinoctialẽ circulum, & Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem supra Zenith capitis.

II. Duas habent æstates, & duas hyemes, sed una hyems frigidior existit, quam altera, ea nimirum, in qua magis à vertice illorum Sol remouetur, quod fit, Sole existente in ♑.

III. Quatuor etiam solstitia habent, duo nimirum alta, & duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram, sicut ij, qui sub Aequatore degunt. His adde, quod habent inæqualitatem dierum, ac noctium per totum annum, exceptis diebus æquinoctij tempore. Item quòd non omnia astra, seu puncta cœli ipsis oriuntur, & occidunt. Vt clare cernitur in sphæra materiali. Quod autem dicit, Arabiam secundum quosdam in hoc situ collocarĩ, intelligendum est de Arabia Felici. Hæc enim secundum maiorem partem inter Aequatorem, & Tropicum ♋, sita est.

Proprietates eorum qui Zenith habent in Tropico Cancri.

ILLIS siquidẽ, quorũ Zenith est in Tropico Cãcri cõtigit, q̃ semel in ãno trãsit Sol per Zenith capitis eorũ, scilicet, quãdo est in primo pũcto Cãcri, et tũc in una hora diei unius totius anni est illis ũbra perpẽdiculares. In tali situ dicitur esse Syene ciuitas. Vnde Lucanus.

Vmbras

: : : : Vmbras nusquam flectente Syene.

HOC intellige in meridie scilicet unius diei, cuius umbra mane porrecta Occidentalis sero Orientalis, & per residuum totius anni iacitur illis umbra Septentrionalis.

COMMENTARIVS.

TERTIVS locus eorum est, quorum Zenith est directe in Tropico ♋. Quibus duas proprietates adscribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per uerticem capitis, quando scilicet est in principio ♋.

II. Tres differentias umbrarum possident, Orientalem vesperi, occidentalem mane, & Septentrionalem in meridie. Sole tamen existẽte in principio ♋, nullam habent umbram in meridie. In tali situ dicitur esse vrbs Aegypti Syene, vbi, auctore Plinio, Astronomi puteum altissimum construxerunt, in quo, Sole existente in principio ♋, nulla perspicitur umbra sed totus à Sole illustratur. His addere possumus, quòd habeant inæqualitatẽ dierũ, ęquinoctijs exceptis: quod duo tantum habeant Solstitia, unum altum alterum imum; quòd unam habeant æstatem, & unam hyemem, quod denique non omnia pũcta cęli illis oriantur, & occidant. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali.

ILLIS uero, quorũ Zenith est inter Tropicũ ♋, et circulũ Arcticum cõtingit, quòd Sol in sempiternũ nõ transit per zenith capitis eorum, & illis semper iacitur umbra uersus septentrionem. Talis est situs noster. Notandum etiam, quod Aethiopia, uel aliqua pars eius est citra Tropicum Cancri secundum aliquos. Vnde Lucanus. Proprietates eorũ, qui zenith habent inter tropicũ cãcri & circulum Arcticum.

Aethiopumque solum, quod non premeretur ab ulla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet ungula Tauri.

DICVNT enim quidã, quod ibi sumitur signũ ęquiuoce, pro duodecima parte zodiaci, & pro forma animalis, quod secũdũ maiorẽ partẽ sui est in signo, quod denominat. unde Taurus, cum sit in zodiaco secundum maiorẽ sui partẽ, tamen extendit pedem suum ultra Tropicũ Cãcri, et ita premit Aethiopiã, licet nulla pars zodiaci premat eã. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poeta, extẽderetur uersus Aequinoctialẽ, ut esset in directo Arietis, uel alterius signi, tũc pmeretur ab Ariete, uel Virgine, et alijs signis: quod patet per circulum Aequinoctiali parallelum circũductũ per Zenith capitis ipsorũ Aethiopum, & per Arietem, et Virginem, uel alia signa. Sed cum ratio Physica huic cõtrarietur (nõ enim ita essent denigrati, si in tẽperata nascerẽtur regione habitabili) dicendũ, quòd illa pars Aethiopiæ, de qua loquitur Lucan⁹, est sub Aequinoctiali circulo, et quod p Tauri

pes Tauri,de quo loquitur,extenditur verſus Aequinoctialem. Sed diſtinguitur tunc inter ſigna Cardinalia,& regiones. Nam ſigna Cardinalia dicuntur duo ſigna,in quibus contingunt Solſtitia, & duo in quibus contingunt æquinoctia Regiones autem appellantur ſigna intermedia. Et ſecundum hoc patet,quòd cum Aethiopia ſit ſub Aequinoctiali,non premitur ab aliquâ regione,ſed à duobus ſignis tantum Cardinalibus,ſcilicet Ariete,& Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus eſt eorum, quorum uertex collocatur inter Tropicum ♋ & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol tranſit per eorum uerticem capitis.

II. Tres differentias umbrarum habent ſicut ij, qui in præcedenti ſitu habitant;hoc uno dempto,quòd nunquam habent umbram perpendicularem. In hoc ſitu, ait, putarunt nonnulli, collocatam eſſe Aethiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipſe refutat,explicans aliter Lucanum, ut ex litera patet. Sed quicquid ſit de Lucano, certum eſt Aethiopiæ magnam partem ſitam eſſe ſub Aequinoctiali circulo. Quam uero conueniens ſit expoſitio noſtri Auctoris, alij iudicent. A multis enim,præcipue à Scaligero in Poetica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen eſt, quod auctor dicit, ungulam Tauri porrigi verſus Aequatorem. Hiſce duabus proprietatibus addere licet, quod habitantes in hoc ſitu terræ duo habent ſolſtitia, altum vnum, & imum alterum. Item quod illis ſemel eſt æſtas, & ſemel hyems, habentque inæqualitatem dierum & noctium;& quod non omnia ſidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorũ, q Zenith habent in circulo Arctico.

ILLIS autem,quorum Zenith eſt in circulo Arctico, contingit in quolibet die, & tempore anni, quod Zenith capitis eorum eſt idem cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacum, ſiue Eclipticam pro Horizonte. Et hoc eſt, quod dicit Alphraganus, quod ibi circulus Zodiaci flectitur ſupra circulum hemiſpherij. Sed cum Firmamentum continue moueatur; circulus Horizontis interſecabit ſe in partes æquales. Vnde ſtatim medietas una Zodiaci emergit ſupra Horizontem, & reliqua deprimitur ſub Horizonte ſubito. Et hoc eſt, quòd dicit Alphraganus, quòd ibi occidunt repente ſex ſigna, & reliqua ſex oriuntur. Cum etiam Ecliptica ſit Horizon illorum, erit Tropicus Cancri totus ſupra Horizontem, & totus tropicus Capricorni ſub Horizonte, & ſic,Sole exiſtente in primo puncto Cancri,erit illis una dies 24. horarum, & quaſi inſtans pro nocte, quia in inſtanti Sol tranſit Horizontem, & ſtatim emergit, & ille contactus eſt illis pro nocte. E conuerſo contingit illis,Sole exiſtẽ

te in primo puncto Capricorni. Est enim tunc illis una nox 24. horarum, & quasi instans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum est, qui habent verticem capitis præcise in circulo Arctico, quibus vnicam proprietatem assignat, quod uidelicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cum polo zodiaci. Ex quo consequitur zodiacum tunc uicem gerere Horizontis, & idcirco quasi in ictu oculi, quàm primũ polus zodiaci ad motum primi mobilis a uertice capitis recesserit, sese mutuo bifariam intersecabunt zodiacus atque Horizon, cum sint circuli maximi, ita ut repente, sicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur una medietas Ecliptice, hoc est, sex signa appareant supra Horizontem, alia vero medietas repente occidat, id est, reliqua sex signa subito occultentur, descendantque sub Horizontem. Hinc etiam fit, ut totus Tropicus ♋, existat supra Horizontem, & totus Tropicus ♑, infra eundem, ita ut principium ♋, & principiũ ♑ tangant & radant quodam modo Horizontem. Quare Sole existente in principio ♋, habebunt diem 24. horarum, & quasi instans pro nocte, quia in instanti quasi Sol pertransit Horizontem, & statim iterum emergit, immo nunquam perfecte tunc occidet, sed continget Horizontem: Existente uero Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebunt noctem 24. horarum, & quasi instans pro die: Quæ omnia clarissime perspiciuntur in sphæra materiali. Adde, quod non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

ILLIS autem, quorũ Zenith est inter circulum Arcticũ, & polũ mundi Arcticũ, contingit, quod Horizon illorum intersecat Zodiacũ in duobus pũctis æquidistãtibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamẽti cõtingit, quod illa portio Zodiaci intercepta sẽper relinquatur supra Horizontem. Vnde patet, quòd quandiu Sol est in illa portione intercepta, erit unus dies continuus sine nocte. Ergo si illa portio fuerit ad quantitatem signi unius, erit ibi dies continuus unus mensis sine nocte: Si ad quantitatem duorum signorum, erit dies continuus duorum mensium sine nocte, et ita deinceps. Similiter cõtingit eisdem, quòd portio Zodiaci intercepta ab alijs duobus punctis æquidistantibus a principio Capricorni, semper relinquatur sub Horizonte. Vnde cum Sol est in illa portione intercepta, erit una nox cõtinua sine die, breuis uel magna secundum quantitatem interceptæ portionis. Signa autem reliqua, quę eis oriuntur, et occidunt, præpostere oriuntur, et occidunt. Oriuntur pręposterе, sicut ♉ ante ♈; ♈, ante ♓, ♓ ante ♒; & tamen signa his opposita oriuntur recto ordine, & occidunt præpostere; ut ♏, ante ♎, ♎ ante ♍, et tamẽ signa his opposita occidũt directe, illa scilicet, quę oriebãtur pręposterè ut Taurus, &c.

Proprietates eorum, quorũ Zenith est inter circulũ arcticũ, & polum arcticum.

COMMENTARIVS.

SEXTVS locus est eorum, qui inter circulum Arcticum, & polum mundi arcticum habitant, quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon secat singulis diebus zodiacum in duobus punctis æqualiter remotis a principio ♋; & pars illa intercepta inter duo illa puncta nunquam ad motum primi mobilis sub Horizontem descendit, sed semper apparet. Ex quo efficitur, Sole illam portionem percurrente, continuum esse diem absq; nocte, ita ut si fuerit portio illa 30. grad. sit dies illa artificialis ferme 30. dierum naturalium, &c. Eadem ratione secabitur zodiacus ab Horizonte alijs duobus punctis æqualiter distantibus a principio ♑, & segmentum zodiaci inter duo illa puncta comprehensum nunquã oritur ad motum primi mobilis supra Horizõtem, sed perpetuo delitescit, estque æqualis priori segmento semper conspicuo. Vnde Sole percurrente dictum segmentum habebunt noctem cõtinuam absq; die, ita ut si fuerit segmentum illud 30. grad. sit nox illa composita quasi ex 30. diebus Naturalibus, &c. Hoc autem manifestum est in sphæra materiali, si ita statuatur, ut Colurus solstitiorum idem sit, qui Meridianus, ponaturque Cancer ad partes poli Arctici, hoc est, Septentrionem uersus supra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, siue uersus Meridiem infra Horizontem. Si enim tunc concipiatur describi parallelus tangens Horizontem, secabitur Ecliptica duobus in punctis, quæ intercipiunt arcum non occidentem, ut manifestum est, si positio sphæræ recte concipiatur: eritque dictus arcus maior, aut minor, prout principium ♋, magis, aut minus supra Horizontem attollitur, cum in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

Signa præpostere orientia & occidentia quæ.

II. Reliqua signa, quæ illis oriuntur, atque occidunt, præpostero ordine oriuntur, occiduntque, hoc est, nõ eo ordine oriuntur, & occidunt, quo in alijs partibus mundi oriuntur, atque occidunt, ita ut v.g. semper ♈, ante ♉, oriatur, & occidat; Sed signa iuxta æquinoctium Vernum existentia oriuntur præpostere, idest, ♉, oritur ante ♈: & ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine, nempe ♓, ante ♈, & ♈, ante ♉, &c. ut in alijs positionibus sphæræ: At uero signa existentia prope æquinoctium Autumnale occidunt præpostere, id est, ♐ occidit ante ♏, & ♏, ante ♎, &c. Oriuntur autem ordine recto, ut in alijs sphæræ positionibus, hoc est ♎, ante ♏, & ♏, ante ♐, &c. Quæ omnia perspicua sunt in instrumento materiali. His quoque adde, quòd non omnia astra illis oriuntur, & occidunt.

Quanta sit dies continua inter polum, & circulũ arcticũ, quo pacto inquiratur.

QVOD si scire lubeat, quanta sit dies continua, itemque nox in prædicto loco, ubi uertex capitis constituitur inter circulum Arcticum, & polum Arcticum, id hac arte assequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior necessario erit, quam grad. 66. min. 30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus semper apparentis: Vnde ex tabula declinationũ facile reperies initium illius arcus, cuius medietas est inter initium illud, & principium ♋, quare duplicatus dabit integrum arcum semper perspicuũ: oppositus uero huic perpetuo occultatur. Habito autem arcu, ex uero motu Solis facile cognosces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex consequenti habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 48. detraho hanc poli altitudinem

titudinem ex 90. grad. relinquiturq́. declinatio principij arcus ſemper apparentis grad.20. min.11. cui ex tabula declinationum reſpondet principium ♊, aut finis ♋. Quare arcus à principio ♊, vſq; ad finem ♋, ſemper apparebit, & arcus à principio ♐, vſque ad finem ♑, perpetuo deliteſcet, &c. Ob maiorem tamen commoditatem appoſui ſequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus ſemper apparentes, & continuos dies pro ſingulis gradibus altitudinis poli, incipiendo à grad.67. vſque ad 90.

AEQVALES ſunt arcus ſemper occulti arcubus ſemper apparentibus, at noctes continuæ diebus continuis æquales non ſunt: quia Sol velocius pertranſit arcus prope ♑, quàm prope ♋; cum ibi ſit oppoſitum augis hac tempeſtate, hic vero aux ipſa, vt in Theoricis explicabitur. Quocirca minores aliquanto erunt noctes continuæ diebus continuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus ſupra Horizontem eleuatur. Nam vbi polus Antarcticus ſupra Horizontem conſpicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, vt conſtat. Noctes cõtinuæ diebus continuis æquales nõ ſunt & quare.

TABVLA MAXIMORVM dierum, vbi polus eleuatur pluribus gradibus, quam 66 ½.

Eleuatio poli.	Arcus ſemper apparẽ		Dies continuus.			Eleuatio poli.	Arcus ſemper apparẽ		Dies continuus.		
G.	G	M.	D.	H.	M.	G.	G	M	D	H.	M.
67	22	52	22	1	40	79	122	46	127	9	55
68	40	0	52	1	10	80	128	22	134	4	18
69	52	0	54	16	25	81	133	50	139	31	36
70	61	26	64	13	46	82	139	6	145	6	43
71	70	26	74	0	0	83	144	22	151	2	6
72	78	22	82	6	59	84	149	36	156	3	3
73	84	56	89	4	58	85	154	42	161	5	23
74	92	12	9	7	0	86	159	50	166	11	23
75	96	20	104	1	4	87	164	52	171	21	47
76	105	16	110	7	27	88	16	58	176	5	29
77	111	20	116	14	22	89	174	58	181	21	58
78	117	6	122	17	6	90	180	10	187	6	39

Proprietates eorũ, q. Zenith habent in polo arctico.

ILLIS autẽ, quorum zenith est in polo Arctico, cõtingit, quod illorum Horizõ est idẽ, quod Aequinoctialis. Vnde cũ Aequinoctialis intersecet zodiacũ in duas partes æquales, sic et illorum Horizõ relinquit medietatẽ zodiaci supra se, et reliquam infra. Vnde cum Sol decurrit per illam medietatẽ, quæ est à principio Arietis, usque ad finẽ Virginis unus erit dies continuus sine nocte, et cũ Sol decurrit in reliqua medietate, quæ est à principio Libræ, usq; ad finẽ Pisciũ, erit nox una continua sine die. Quare et una medietas totius anni est una dies artificialis, et alia medietas est una nox: unde totus annus est ibi unus dies naturalis. Sed cũ ibi nũquã magis 23. gradibus Sol sub Horizõte deprimatur, uidetur quòd illis dies sit cõtinua sine nocte. Nã et nobis dies dicitur ante Solis ortum supra Horizontem. Hoc autem est quantũ ad uulgarem sensibilitatem. Nõ enim est dies artificialis, quãtũ ad physicã rationem, nisi ab ortu Solis usque ad occasum eius sub Horizõte. Ad hoc igitur, quòd lux uidetur ibi esse perpetua, (quoniam dies est, antequam Sol leuetur super terrã, per 18. gradus, ut dicit Ptolemæus, alij uero magistri dicunt 30. scilicet per quantitatem unius signi) dicendum, quod aer est ibi nubilosus, & spissus. Radius enim Solaris ibi existens debilis uirtutis magis de uaporibus eleuat, quàm possit consumere: Vnde aerem non serenat, & non est dies.

COMMENTARIVS.

SEPTIMVS, ac vltimus locus est eorum, qui sub polo Arctico degũt, quibus unã assignat proprietatem, quod uidelicet unicam habent diem naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem vnum artificialem, & per dimidium reliquum annum noctem unam artificialem. Quod intelligendũ est si Sol regulariter in zodiaco moueretur. Nam cum uelocius feratur per semicirculum zodiaci Australem, quàm per semicirculũ Borealem, ut ex Theoricis Planetarum constat, erit dies artificialis paulo maior 6. mensibus, & nox aliquanto minor 6. mensibus. Soluit deinde tacitam quãdam obiectionem. Cum enim iuxta Ptolemæum, & cõiorem sententiam incipiat dies, (includendo etiã crepusculum) existente Sole 18. grad. infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quàm per grad. $23.\frac{1}{2}$. quanta nimirum est maxima Solis declinatio, uidetur quod maior ibi existat dies, quàm nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, morãm Solis supra Horizontem unà cum crepusculo matutino & uespertino. Respondet auctor ad hanc dubitationem, ob nubilosum aërem ibi existentem, propter debilitatem radiorum solarium, qui fere sunt æquidistantes Horizontis, crepuscula non posse esse tã clara, ut aerem reddere possint serenum, diemque efficere. Posset quoque responderi, quicquid sit de crepusculis, Astronomos loqui de die & nocte artificiali proprie, prout videlicet Dies artificialis est mora Solis supra Horizontem. Nam hac ratione uerum erit, sub polo esse diem quasi per dimidium annum

num ſimiliterque noctem, ut ex ſphæra materiali conſtat. His adde, quòd non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, ſed perpetuo media pars eorum conſpicua exiſtit, & altera medietas ſub Horizonte latet.

EADEM hæc 7. loca concipienda, atque intelligenda ſunt in altera medietate cæli ab Aequatore uerſus Meridionalem polum. Verum omnia, quæ in his dicta ſunt de ſignis Borealibus, in illis intelligenda ſunt de ſignis Auſtralibus, & contra. Quo pacto eędem proprietates intelligendę ſint in ſphæra auſtrali.

DE DIVISIONE CLIMATVM.

INTELLIGATVR autẽ quidã circulus in ſuperficie terrę directe ſuppoſitus Aequinoctiali. Intelligatur etiam alius circulus in ſuperficie terrę trãſiens per orientem et occidentẽ, et per polos mundi. Iſti duo circuli interſecãt ſeſe in duob. locis ad angullos rectos ſphærales, et diuidũt totã terrã in quatuor quartas; Quarũ una eſt noſtra habitabilis, illa ſcilicet, quæ intercipitur inter ſemicirculũ ductũ ab oriente in occidentem in ſuperficie Aequinoctialis, et ſemicirculũ ductũ ab oriẽte in occidentẽ per polũ Arcticũ. Nec tamen illa quarta tota eſt habitabilis, quoniam partes illius propinquę Aequinoctiali inhabitabiles ſunt propter nimiũ calorẽ. Similiter partes eius propinquæ polo Arctico inhabitabiles ſunt propter nimiã frigiditatẽ. Intelligatur igitur una linea æquidiſtãs ab Aequinoctiali, diuidẽs partes inhabitabiles propter calorẽ, à partibus inhabitabilibus, quę ſunt uerſus Septẽtrionẽ. Intelligatur etiam alia linea æquidiſtãs à polo Arctico, diuidens partes quartę, quę ſunt uerſus Septẽtrionẽ, inhabitabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quę ſunt uerſus Aequinoctialẽ: Inter iſtas etiam duas lineas extremas intelligantur ſex lineæ parallelæ Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilem in ſeptem portiones, quę dicuntur ſeptẽ Climata. Quanta ſit portio terræ habitabilis ſecundũ auctorẽ & quo modo ſeptem climata ab eo dſcribũtur.

COMMENTARIVS.

HAEC eſt quarta huius cap. pars, in qua auctor climata mundi deſcribit, eo quod variato climate, varietur quoque neceſſario ortus, & occaſus ſignorũ, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur declaret, quidnam ipſe per clima intelligat, ait concipiendum eſſe circulũ in ſuperficie terræ directe ſuppoſitum Aequinoctiali; Item alium trãſeuntem per polos mundi, & per puncta orientis, & occidentis, intellige abſoluti, ideſt, per inſulas Canarias quæ terminant occidentem, & per punctum, quod ab ipſis orientem uerſus in eodem parallelo grad. 180. diſtat, hoc enim terminat orientem. Tanta enim viſa fuit antiquis longitudo terræ habitabilis, ut uidere eſt apud Ptolemæum,

His duobus circulis diuidetur tota superficies terræ in quatuor Quadrantes, quorum unus est hic noster habitabilis, ille scilicet, qui continetur semicirculo Aequatoris, & alio semicirculo Septentrionali, qui descriptus fuit per Orientem, Occidentemque, & polum Arcticum. Non quòd, ut auctor inquit, totus iste Quadrans terræ habitetur, quia dicit hoc falsum esse, cum tam pars prope Aequatorem ob nimium caloris excessum, quàm pars iuxta polum Arcticum propter nimiũ frigus habitari nequeat. Vnde subiungit, intelligendã esse lineam æquidistantem Aequatori, quę dirimat partem inhabitabilẽ propter calorem à parte habitabili uersus Septentrionem. Pari ratione concipiendam esse aliam lineam Aequatori æquidistãtem, seu ęqualiter à polo Arctico remotam, quæ separet partẽ inhabitabilem propter frigus à parte habitabili uersus Meridiem. Nam pars Quadrantis terræ inter dictas duas lineas comprehensa habitatur duntaxat. Quod si inter has duas lineas parallelas aliæ sex parallelæ describantur, diuisa erit tota pars terræ habitabilis in septem partes, quæ septem climata mundi nuncupantur. Quantum autem una linea ab altera distare debeat, ut climata constituantur, ex sequentibus manifestum erit.

Clima qd sit.

DICITVR autẽ Clima tãtũ spatium terræ, per quantum sensibiliter uariatur horologiũ. Idem nãque dies ęstiuus aliquãtus, qui est in una regione, sẽsibiliter est minor in regione ꝓpīquiori Austro Spatiũ igitur tãtũ, quantũ incipit dies idem sensibiliter uariari, dicitur Clima; Nec est idẽ horologiũ cũ principio, et fine huius spatij obseruatum. Horæ enim diei sensibiliter uariantur, quare et horologiũ.

COMMENTARIVS.

DOCET iam clarius, quantum debeat esse spatium inter duas lineas parallelas interiectum, ut Clima constituatur, dicens Clima esse tantum spatium in superficie terræ, in quanto notabiliter dies æstiua, nempe maxima, uariatur, scilicet per semihoram. Ita ut Clima non sit aliud, quam certum spatium Zonæ temperatæ, & habitabilis, inter cuius principium, & finem, (procedendo à polo ad Aequatorem, & contra) maximæ diei æstiuæ, uel noctis hybernæ quantitas per semihoram augetur, uel diminuitur; adeo ut si v. g. dies maxima in principio alicuius climatis uersus Austrum continet horas 15. In fine uersus polum comprehendat horas $15\frac{1}{2}$. Quod si non uelimus rationem habere temperatæ Zonæ, poterit in uniuersum dici Clima esse spatium terræ inter duos parallelos comprehensum, in quo longissima dies uel crescit, uel decrescit per dimidiam horam. Qua ratione plura erunt Climata constituenda quàm septem, ut mox dicemus.

Clima primum.

MEDIVM igitur primi Climatis ẽt, ubi maioris diei ꝓlixitas est 13. horarũ, et eleuatur pol⁹ mũdi supra circulũ hemisphęrij 16. gradib⁹, et duabus tertijs unius: et dicitur Clima dia Meroes. Initiũ uero eius est, ubi diei maioris prolixitas est 12. horarũ, et dimidię, & quartæ unius horę, et eleuatur polus supra Horizõtẽ gradibus 12. et dimidio, et quarta unius gradus, Et extenditur eius latitudo usque ad

ad locum, ubi longitudo prolixioris diei eſt 13. horarum, & quartæ unius, et eleuatur polus ſupra Horizontem 20. gradibus, et dimidio: Quod ſpacium terræ eſt 440. milliariorum.

MEDIVM autẽ ſecundi Climatis eſt, ubi maior dies eſt 13. horarum, et dimidiæ, et eleuatio poli ſupra Horizontẽ 24. graduum, & quartæ partis unius gradus. Et dicitur Clima dia Syenes. Latitudo uero eius eſt ex termino primi Climatis uſque ad locum, ubi fit dies prolixior 13. horarũ, et dimidię, et quartę partis uniꝰ horę, et eleuatur polꝰ 27. gradibꝰ, et dimidio. Et ſpatiũ terrę ẽ 400. milliariorũ. Clima ſecundum.

MEDIVM tertij Climatis eſt, ubi fit lõgitudo prolixioris diei 14. horarum, et eleuatio poli ſupra Horizontem 30. graduum, et dimidij, et quartæ unius partis, et dicitur clima dia Alexandrias. Latitudo eius eſt ex termino ſecũdi Climatis uſque ad eum locum, ubi prolixior dies eſt 14. horarum, et quartæ unius, altitudo poli 33. graduum, & duarum tertiarũ; Quod ſpatium terræ eſt 350. milliariorũ. Clima tertium.

MEDIVM quarti Climatis eſt, ubi maioris diei prolixitas eſt 14. horarum, & dimidiæ: & axis altitudo 36. graduum, & duarum quintarum, & dicitur dia Rhodon. Latitudo uero eius eſt ex termino tertij Climatis, uſque ad eum locum, ubi prolixitas maioris diei eſt 14. horarum, & dimidiæ, et quartæ partis unius; eleuatio autem poli 39. graduum: Quod ſpatium terræ eſt 300. milliariorum. Clima quintum.

MEDIVM quinti Climatis eſt, ubi maior dies eſt 15. horarum & eleuatio poli 41. gradus, & tertiæ unius; & Dicitur Clima dia Romes. Latitudo uero eius eſt ex termino quarti Climatis uſque ad eum locum, ubi prolixitas maximi diei fit 15. horarum, & quartæ unius, et eleuatio axis 43. graduũ, et dimidij: Quod ſpatium terræ eſt 255. milliariorum. Clima ſextum.

MEDIVM ſexti Climatis eſt, ubi prolixior dies eſt 15. horarum & dimidię; & eleuatur polus ſupra Horizontem 45. gradibus, & duabus quintis: Et dicitur Clima dia Boriſtheneos. Latitudo uero eius eſt ex termino quinti Climatis, uſque ad eum locum, ubi longitudo diei prolixioris eſt 15. horarum, & dimidiæ, & quartæ unius: & axis eleuatio 47. graduum, & quartæ unius: Quæ diſtantia terrę eſt 212. milliariorum.

MEDIVM autẽ ſeptimi Climatis eſt, ubi maior prolixitas diei eſt 16. horarum; et eleuatio poli ſupra Horizõtẽ 48. graduum, & duarũ tertiarum. Et dicitur Clima dia Riphæon. Latitudo uero eius eſt ex termino ſexti Climatis, uſque ad eum locũ, ubi maxima dies eſt Clima ſeptimum.

16.ho-

16. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus mundi supra Horizontem 50. gradibus & dimidio: Quod spatium terræ est 185. milliariorum.

Cur non sint plura climata, quã septẽ.

VLTRA autem huius septimi Climatis terminum, licet plures sint insulæ, & hominum habitationes, quidquid tamen sit, quoniam praua est habitationis, sub Climate non computatur.

COMMENTARIVS.

PERCVRRIT hoc loco omnia septem Climata docens, quanta sit dies maxima in medio cuiuslibet Climatis, quanta item sit eleuatio poli, & quonam pacto appelletur quoduis Clima; Nam medium cuiusque Climatis denominatur vel à ciuitate aliqua insigni, vel insula, vel fluuio, vel monte, per quem nimirum transit parallelus, qui per medium Climatis describitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuslibet Climatis, tribuens cuilibet gradui terreno milliaria 56 $\frac{2}{3}$. quot nimirũ Alphraganus concedebat, vt supra diximus. Deinde determinat quoque quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quàm in fine cuiusque Climatis: Verum hæc omnia perspicua sunt in litera, conspiciunturque manifeste in sequenti tabula.

SVBIVNGIT tamen, etiamsi sint aliæ habitationes extra hæc septem Climata, eas non computari ab auctoribus inter Climata, quia non sunt admodum commodæ, sed vel calidæ nimis, vel frigidæ.

Climata.		Maxima dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Milliaria.	Denominationes Climatum.
	Initium	12	45	12	45		
I.	Medium	13	0	16	40	440	Per Meroen ciuitatem Aethiopiæ.
	Finis	13	15	20	30		
	Initium	23	15	30	30		
II.	Medium	13	30	24	15	400	Per Syenen urbem Aegypti.
	Finis	13	45	27	30		
	Initium	13	45	27	30		
III.	Medium	14	0	30	45	350	Per Alexandriam Aegypti Metropolim.
	Finis.	14	15	33	40		
	Initium	14	15	33	40		
IIII.	Medium	14	30	36	24	300	Per Rhodum Insulam.
	Finis.	14	45	39	0		
	Initium	14	45	39	0		
V.	Medium	15	0	41	20	255	Per Romam caput mundi.
	Finis.	15	15	43	30		

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
VI.	Initium	15	15	43	30		Per Boristhenē flumen Sarmatiæ.
	Medium	15	30	45	24	212	
	Finis	15	45	47	15		
VII.	Initium	15	45	47	15		Per Alphæos montes Sarmatiæ.
	Medium	16	0	48	40	185	
	Finis	16	15	50	30		

OMNIS itaque inter terminum initialem Climatum, & finalē eorundem diuersitas eſt trium horarum, & dimidiæ; Et ex eleuatione poli ſupra Horizontem 37. gr. & 45. min. Sic igitur patet uniuſcuiuſque climatis latitudo a principio ipſius uerſus Aequinoctialē uſq; in finē eiuſdē uerſus polum Arcticum; Et quod primi Climatis latitudo eſt maior latitudine ſecundi, & ſic deinceps. Longitudo autem climatis poteſt appellari linea ducta ab oriēte in occidētē, æquidiſtās Aequinoctiali. Vnde lōgitudo primi Climatis eſt maior lōgitudine ſecūdi, & ſic deinceps, quod cōtingit propter anguſtiā ſphæræ. Spatiū quoq; inter principium primi Climatis, & finem ſeptimi eſt 2142. milliariorum.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex ijs, quæ dicta ſunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi climatis in principio, & maximum diem ſeptimi climatis in fine eſſe Hor. 3. min. 30.

II. Exceſſum altitudinis poli in extremo ſeptimi climatis ſupra altitudinem poli initio primi climatis comprehendere grad. 37. min. 45. Quæ perſpicua ſunt ex dictis, & tabula præmiſſa.

III. Latitudinem primi climatis eſſe maiorem latitudine ſecundi, & ſecundi latitudinem maiorem, quam tertij, &c. vt cernitur in prædicta tabula. Quod autem mutatio vnius ſemihoræ in quantitate maximæ diei minus ſpatium requirat in regione magis ſeptentrionali, quàm in magis Auſtrali, non eſt huius loci demonſtrare: Demonſtratur aut id elegantiſſime à Petro Nonio Luſitano in quadam appendice huius ſphæræ, quàm nos in ijs, quæ ad primum Mobile ſpectant, clariorem reddemus; vbi oſtendit, maius incrementum ſuſcipere dies, ſi tribus v. g. gradibus ad polum accedatur, quàm decrementum, ſi totidem gradibus ad Aequatorem accedatur.

IIII. Longitudinem primi climatis ab ortu in occaſum eſſe maiorem longitudine ſecundi, & ſecundi longitudinem maiorem, quàm tertij, &c. quod quidem accidit, ut ait, quia iuxta polum conſtringitur quodammodo ſphæra, vt conſtat in parallelis circulis, qui minores ſunt prope polos, quàm iuxta Aequatorem.

V. Spa-

V. Spatium terrestre a principio primi climatis ad finem usque septimi, procedendo semper directe ab Aequatore uersus polũ, continere milliaria 2142. vt constat ex dictis.

QVAMVIS vero apud antiquos constituta sint duntaxat septẽ prędicta climata, tamen à recentioribus nunc multo plura constituuntur. Non enim uerum est, quod auctor hoc loco ait, solum partem quandam vnius Quadrantis terræ esse habitabilem, quoniam compertum est iam, totum mare esse permistum cum terra, ita ut ubique reperiantur uel continente, uel insulæ, versus quamcunque partem in Oceano nauigatio instituatur, neque ullã regionem esse tam calidam, frigidamve, in qua degere homines non possint: immo ubiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quòd non est necessarium ad constitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles esse, sed satis est, certam quandam obseruare rationem in augmento maximorum dierum in uarijs eleuationibus poli. Itaque Astronomi secuti Ptolemæum in Dist. 2. cap. 6. describunt in superficie terræ circulos parallelos, ab Aequatore uersus polum Arcticum procedendo, tanto spatio inter se distãtes, quantum requiritur, ut maxima dies unius differat quadrante unius horæ à maxima die alterius paralleli proxime sequentis. Ex quo sequitur, tres huiusmodi parallelos spatium terræ continere, quod Clima dicitur. Nam si ab uno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximum uariatum fuisse per semihoram. Parallelus autem medius trium dicitur parallelus per medium climatis, non quòd clima ab ipso bifariam diuidatur; hoc enim falsum est, cum maiorem partem climatis auferat uersus Aequatorem, & minorem uersus polum, ut dictum est; sed quod spatium temporis, quo maxima dies in initio climatis differt a maxima die in fine eiusdem, nempe semihoram, diuidat in duos quadrantes unius horæ æquales.

Maiorem esse partẽ terræ habitabilis, quã ab auctore ponitur.

Paralleli in terra quanto spatio à Ptolemęo, & Alijs Astronomis describantur.

HAC ratione recentiores constituunt climata 23. incipiendo à primo climate antiquorum, & uersus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 24. horas, ut ex sequenti tabula constabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omnium parallelorũ, altitudinesque poli, hoc est, quantum recedunt ab Aequatore. Item quot gradus Clima quodlibet constituant ab Aequatore uersus polum: Vnde facile inuenientur milliaria, quæ clima continet, tribuendo singulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

Recentiores 23. climata cõstituunt.

PORRO ijdem hi paralleli, & climata intelligenda sunt in altero hemisphęrio ab Aequatore uersus polum Antarcticum, ita tamẽ, ut contraria nomina sortiantur. Verbi gratia, Quintum clima Austrię dicatur Oppositum climati per Romam, &c.

EX dictis facile intelligitur, quid intersit inter clima, & zonam. Nam zona dicitur spatium terræ inter duos Tropicos, uel inter alterutrum Tropicorum, & uicinum circulum polarem, uel inter alterutrum circulorum polariũ, & proximum mundi polum interpositum. Qua ratione quinque zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & una torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At uero Clima complectitur spatium terræ, in quo accidit uarietas maximę diei per semihoram; Ex quo fit, in una zona plura posse climata contineri.

Quomodo differãt zona, & Clima.

SI quis uberius desideret cognoscere proprietates omnium parallelorum legat cap. 6. Dict. 3. Ptolemæi.

Tabula

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maximæ dies. H.	M.	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo climatum. H.	M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	14	8	34	
3		12	3	8	38			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroen.
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II. Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenen ſub Tropico 69.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III. Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriam Aegypti.
10	Finis	14	15	33	45			
10	Princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum, & Babilonem.
12	Finis	14	45	39	1			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romam, Corſicã, & Helleſpontũ.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI. Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias, & Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Mediun	16	0	49	1	3	13	Per Podoliam, & Tartariam minorē
18	Finis	6	15	50	33			
18	Princip	16	1	50	33			
19	VIII. Medium	16	30	51	58	2	44	Per Vitebergam.
20	Finis	6	4	53	5			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Mediun	17	0	54	29	2	17	Per Roſtochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam, & Moſcouiam.
24	Finis	17	40	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus caſtrum Noruegiæ.
26	Finis	18	15	56	14			

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata	Maxima dies. H.	M	Altitudo Poli. G.	M.	Amplitudo climatum. G.	M.	Denominationes Climatum.
26	Princip.	8	15	59	14			
27	X I I. Medium	18	30	59	59	1	26	Per Gothiam.
28	Finis	18	45	60	40			
28	Princip.	18	45	60	40			
29	X I I I. Medium	19	0	61	18	1	13	Per Bergis Noruegiæ.
30	Finis	19	15	61	53			
30	Princip.	19	15	61	53			
31	XIIII. Medium	19	30	62	52	1	1	per Viburgum Filandiæ.
32	Finis	19	45	62	54			
32	Princip.	19	45	62	54			
33	X V. Medium	20	0	63	22	0	52	Per Arotiam Sueciæ.
34	Finis	20	15	63	46			
34	Princip.	20	15	63	46			
35	X V I. Medium	20	30	64	6	0	44	Per Dalenkanlij fluuij ostia.
36	Finis	20	45	64	30			
36	Princip.	20	45	64	30			
37	XVII. Medium	21	0	64	49	0	36	Per reli-
38	Finis	21	15	65	9			
38	Princip.	21	15	65	9			
39	XVIII. Medium	21	30	65	21	0	29	qua loca
40	Finis	21	45	65	35			
40	Princip.	21	45	65	35			
41	X I X. Medium	22	0	65	47	0	22	Noruegiæ,
42	Finis	22	15	65	57			
42	Princip.	22	15	65	57			
43	X X. Medium	22	30	66	6	0	17	Sueciæ,
44	Finis	22	45	66	14			
44	Princip.	22	45	66	14			
45	X X I. Medium	23	0	66	2[illegible]	0	11	Albæ Russiæ,
46	Finis	23	15	66	25			
46	Princip.	23	15	66	25			
47	X X I I. Medium	23	15	66	28	0	5	& uicinarum
48	Finis	23	45	66	28			
49	X X I I I.	24	40	6[illegible]	31	0	0	Insularum.

FINIS TERTII CAPITIS.

CAPVT QVARTVM
DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS Planetarum, & de causis eclipsium Solis, & Lunæ.



OTANDVM, quod Sol habet vnicum circulum, per quem mouetur in superficie lineæ eclipticæ, & est eccentricus. Eccentricus quidem circulus dicitur non omnis circulus, sed solum talis, qui diuidens terram in duas partes æquales, non habet centrum suum cum centro terræ, sed extra. Punctus autem in eccentrico, qui maxime accedit ad firmamentum, appellatur Aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus uero oppositus, qui maximæ remotionis est à Firmamento, dicitur oppositum Augis. Solis autem ab occidente in orientem duo sunt motus, quorum unus est ei proprius in circulo suo eccentrico, quo mouetur in omni die, ac nocte 60. minutis fere. Alius uero tardior est motus sphæræ ipsius supra polos axis circuli signorum, & est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, scilicet in 100 annis gradu vno. Ex his itaque duobus motibus colligitur cursus eius in circulo signorum ab occidente in Orientem, per quem abscindit circulum signorum in 365. diebus, & quarta unius diei, præter rem modicam, quæ nullius est sensibilitatis.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM in præcedentibus auctor egit de motu primi mobilis, qui fit ab ortu in occasum, & de ijs, quæ illum motum sequuntur, nempe de ortu, & occasu signorum, de diebus, & noctibus, &c. Disputat nunc in vltimo huius operis capite de motu aliorum cœlorum, qui fit ab occasu in ortum: ac præcipue de motu Solis ac Lunæ, vt nobis aperiat rationes eclipsium Lunarium, & Solarium. At quoniam hæc omnia breuissime ab auctore perstringuntur, propterea & nos breuissimi hac in parte erimus, præsertim quia tractatio hæc, si pro dignitate tractari debet, longiorem expostulat sermonem, pertinetque ad Theoricas planetarum, quas, fauente Deo, breui in lucem edemus. Argumentũ 4. cap.

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBVS φαινομένοις ab Astronomis inuenti sint in cœlo.



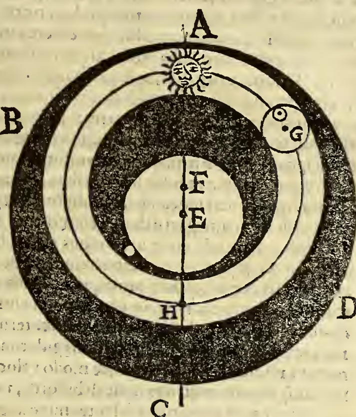
QVIA vero auctor hoc loco docet ex recepto Astronomorum decreto, Planetas moueri in orbibus eccentricis, & epicyclis, quos nonnulli philosophorum cum Auerroe è medio prorsus tollere conantur, tanquam repugnantes Aristoteli, & philosophiæ naturali: idcirco antequam contextum auctoris interpretor, operæ pretium me facturum arbitror, si breuiter hoc loco (vt illis, qui eniτe id à me flagitarunt, satisfaciam) adducam experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij fere Astronomi omnes maxime permoti fuerunt, vt in cœlis orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent: Deinde vero proponam potissimas rationes Auerrois, sectatorumq; ipsius, quibus huiusmodi orbes impetunt, & omnino destruere conantur: Tertio denique easdem dissoluam, & friuolas esse ostendam; vt quilibet intelligat, Astronomos non sine ratione, sed magna industria, & incredibili felicitate hosce orbes in cœlo inuenisse: philosophos autem, qui Auerroem sequuntur, temere tanto impetu in eosdem insultare. Sed ante omnia paucis explicandum est, quo pacto orbes eccentrici, & epicycli in cœlo sint concipiendi, vt facilius postea intelligatur, phęnomena ab Astronomis vbiuis locorum obseruata, positis illis orbibus in cęlo, defendi facili negotio posse, iisdem vero orbibus sublatis, phęnomena locum non habere, sed omnia prorsus corruere.

Orbis eccẽtricus simpliciter q̃d. ORBIS igitur eccentricus in cœlo cuiusuis planetæ, qui Eccentricus simpliciter dicitur, est ille, cuius tam concauum, quàm conuexum habet centrum à centro Vniuersi, seu totius cœli diuersum, ita vt uniformis sit, quoad crassitiem instar cuiuslibet sphæræ cælestis, sitq; immersus intra crassitiem totius cæli, & terram ipsam ambiat. Ex quo fit, ut (cum cęlum totum cuiuscunq; planetæ sit quaqua versus vniformis crassitiei, habeatq; centrum cum toto mundo commune) circa orbem eccentricum consistant alij duo orbes difformis crassitiei, vnus supra ipsum, & alter infra; ita vt superior tenuissimus sit ea parte, qua eccentricus orbis maxime à centro mundi recedit, crassissimus vero in parte opposita vbi idem eccentricus proximus terræ est; contra vero in inferiori pars crassissima tenuissimæ superioris subsit, crassissimæ vero tenuissima. Ita enim tam conuexa superficies superioris orbis, quã concaua inferioris idẽ centrũ habebit quod totum cœlum planetæ, nempe centrũ mũdi, vt res postulat: cõcaua autem superficies superioris, & conuexa inferioris idem habebit centrũ, quod orbis eccentricus, atq; adeo totum cęlum tam secundum concauum, quam secundum conuexum æqualiter à centro mundi distabit: quod non contingeret si circa eccentricũ orbem non ponerentur duo hi posteriores inæqualem habentes crassitiem; qui ab auctoribus dici solent Eccentrici secundũ quid, propterea quòd secundum vnam superficiem extremam idem habent centrũ cum toto Vniuerso, secundum uero alteram aliud: quemadmodũ & prior appellatur Eccentricus simpliciter, quòd secundum vtramq; superficiem diuersum habeat centrum à centro totius Vniuersi. Itaque si cęlum planetæ cuiusuis plano secetur per duo puncta Eccentrici simpliciter, quorũ vnum à terra sit remotissimum, alterum vero propinquissimum terræ, efficietur sectio, qualem apposita figura refert, in qua Eccẽtricus simpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam secundũ conuexum, quàm secundum concauũ est F. Duo

Eccentrici secũdũ q̃d qui sint.

autem

autem orbes circunstantes nigri repræsentant eccentricos secundum quid, quorum superioris conuexa superficies ABCD, & concaua inferioris centrum habet E, quod etiam mundi totius centrum est, ita vt totum cælum mundo sit concentricum simpliciter, id est, tam secundum superficiem conuexam, quam secundum concauam. Superficies vero tam concaua superioris orbis, quàm cõuexa inferioris ex F, centro eccentrici simpliciter describitur. Quæ cum ita sint, componetur cęlum totum cuiusque planetæ ex tribus orbibus partialibus, eccentrico simpliciter, & duob. eccentricis secundum quid; excepto cęlo Mercurij, & cęlo Lunę. Vtrumque enim horum ex pluribus orbibus constituitur, vt in Theoricis exponetur.



Cælum cuiusq; planetę ex pluribus orbib⁹ cõponitur.

Epicyclus quid.

EPICYCLVS autem est sphærula solida intra crassitiem eccentrici simpliciter immersa, ita vt circa suum proprium centrum circumuolui possit. Huiusmodi sphærula in dicta figura repræsentatur per circulum ex centro G, descriptum. In epicyclo affixus est Planeta, & ad eius motum circa centrum G, defertur, ideoq; à Ptolemæo appellatus est orbis reuoluens stellam, seu planetam; Epicyclus autem ad motum eccentrici simpliciter circa terram circumuehitur, Sole excepto, qui non habet epicyclum, sed in ipso eccentrico simpliciter fixus ad eius motum circumducitur. Vnde orbis eccentricus simpliciter ab artificibus deferens epicyclum, seu planetam nominatur. Circumferentia porro G H, in orbe eccentrico ad motum centri epicycli G, vel centri Solis descripta dici solet circulus eccentricus: Cuius punctum a terra remotissimum, quale est illud, quod sub A, collocatur, & in quo centrum Solis existit, quodque à recta ducta per centra E, F, indicatur, Aux dicitur: oppositum vero punctum H, terræ propinquissimum appellatur Augis oppositum: Linea denique recta A C, per centra E F, ducta nominari cõsueuit linea augis, quia in hac reperitur Aux, eiusque oppositum, hoc est, punctum circuli eccentrici a terra maxime remotum, & punctum, quod ad terram maxime accedit, vt in Theoricis demonstratur. Sed iam ad phænomena explicanda accedamus, quibus maxime Astronomi sunt impulsi, vt eccentricos orbes, atque epicyclos in sphæris cælestibus inuenerint.

Circulus eccẽtricus, aux, oppositum augis, & linea augis quid.

IGITVR, ut paulo altius rem exordiar, cum antiqui seculi homines animaduerterent stellas, maxime erraticas, quę Planetæ dicuntur, varijs motibus ferri, ita vt nunc cursum quasi incitare, nunc vero eundem inhibere viderentur;

Antiqui cur putarint astra casu ferri.

nunc eas omni quasi carere motu cernerent, ita vt illas in eodem loco cæli hærere putares; nunc easdem retroducere in Zodiaco: modo eas proxime ad terrã accedere, & modo easdem longissime ab ea remoueri; & denique sexcentas alias huius generis varietates, & quasi irregularitates in planetis deprehenderent: in maximos, & minime tolerandos errores de motibus astrorũ lapsi sunt; ita ut opinarentur, ea in motibus suis carere certis, statisq; legibus; & eiuscemodi varietates motuum casu potius aliquo ipsis accidere, quàm firma, certaq; ratione. Verum posteriores, & sanioris mentis homines, cum cœpissent res cęlestes rectius, subtilius, scrupulosiusque intueri, in eam sententiam venerunt, ut pronunciarent, summæ esse dementiæ, putare, in corporum cælestium motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatemve: sed e cõtrario in ipsis summam æqualitatem, vniformitatem, ac regularitatẽ poni debere. Cum enim plurima in hisce inferioribus, & caducis rebus ordinatim, & certa seruata lege moueri uideamus, cur idipsum corporibus cælestibus, quę sunt omnium nobilissima, negari debet? Immo vero & rationes naturales persuadere videntur, nullam esse posse in motibus cælestibus irregularitatem. Nam si cæli irregulariter, & inæqualiter mouerentur, hoc fieret aut in principio motus, ut in proiectis accidit, quæ in principio uelocius mouētur: aut in medio, ut in animalibus uidemus: aut denique in fine, ut contingit in Naturalibus. Cũ igitur motus corporum cælestium careant hisce terminis, fieri non potest, ut in ipsis reperiatur aliqua inæqualitas, aut irregularitas. Deinde si irregulariter mouerentur cæli, ita ut modo tardius, & modo velocius cierentur, id fieri non posset, nisi eorũ virtutes motrices nunc debiliores, nunc vero firmiores redderentur, aut certe eorum potentiæ resistentes nunc augerentur, nunc vero diminuerentur. Motus enim tardior efficitur, quando, manente eadem potentia resistente in mobili, uel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadem potẽtia mouente, resistẽtia augetur in mobili, vel medio: Velocior aũt motus redditur, cũ, manẽte eadẽ resistentia in mobili vel medio, virtus motrix augetur, aut manente eadẽ uirtute motrice, resistentia in mobili, uel medio diminuitur. Sed neutrũ horũ in cœlestibus motibus reperiri potest. Intelligentiæ enim, quæ secundum doctrinam cõmunẽ philosophorũ, cælos mouent, immutabiles sunt omnino: corpora itẽ cælestia, si Aristoteli, eiusq; sectatoribus credimus, omnis corruptionis, augmentationis, & diminutionis expertia sunt, & infatigabilia. Nõ ergo cælestia corpora motu irregulari cientur, sed certis, perpetuis, ac constantibus legibus circũferuntur. Id quod maxime experientiæ, & Phænomena Astronomorũ declarant. Deprehensum enim est, Solem periodum suam absoluere semper spatio 365. dierum, cum quadrante vnius diei fere: Martem quoq; spatio duorũ ferme annorũ Zodiacũ totũ circuire. Iouẽ 12. & sic de reliquis planetis. Argumento igitur est, Planetas habere certas, & statas suorum motuum leges: Aliàs fieri non posset, ut tã constantes periodos in suis motibus seruarent.

In motib⁹ cælorũ nõ esse irregularitatem.

HAEC cum ita esse ratio persuaderet, quotidie tamẽ a peritis Astronomis multæ irregularitates, ut diximus, in motu cælorum obseruarẽtur, cogitandum fuit, undenam irregularitates huiuscemodi proficiscerentur. Ac primum quidem venit illis in mentem, quemlibet planetam non vno motu, sed pluribus circumuehi. Si enim unum tantummodo haberet motum; nulla ratione supradictæ apparentiæ, & aliæ, quas infra explanabimus, locum haberent, cũ vnus ac idem motus regularis simul, atque irregularis esse nequeat. Concludendum igitur fuit, singulis planetis varios esse motus attribuendos, quorum vnusquisque

Planetas plurib⁹ cieri motib⁹.

per

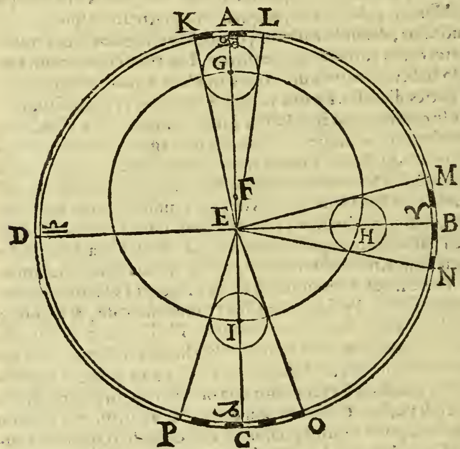
per se consideratus regularis sit, & æqualis, vt ratio dictat, omnes tñ simul apparentem illam irregularitatem efficiant, ut paulo post perspicuum fiet. Quoniam vero impossibile est, secundum decreta Aristotelis, & philosophorũ, uni & eidem orbi cęlesti, cũ sit corpus simplex, plures inesse motus; coacti sunt singulis planetarum sphæris plures assignare orbes partiales, ex quibus tota sphæra componantur, vt ex multitudine motuum horum orbiũ causas apparentes illius irregularitatis possent explicare. Vnde quo motus alicuius planetæ magis varius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

HOS autem orbes partiales non eodem modo omnes Astronomi constituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Aristotelis, vt constat ex lib. 12. Metaph. celebris fuit, & quam etiam Auerroes multis in locis, cum suis sectatoribus, defendere nititur, diuidebant singulos orbes totales planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc est, idem centrum cum toto cęlo, & mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri super diuersos polos in partes diuersas. Ex qua positione efficitur, vt etiamsi quilibet orbis partialis per se consideratus regulariter incedat, tamen, quia vnus retardat quodammodo alterum, vel impellit, planeta ipse irregulariter uideatur moueri. Quæ quidem opinio (quã totis viribus inter recentiores Hieronymus Fracastorius in libello, quẽ de Homocẽtricis inscripsit, defendere conatur, & quã probare videtur Lucillus Philalætus in libris de cęlo, quibusdã mutatis) licet aliquas apparentias, quæ ad tarditatem, velocitatemq; motus pertinent, tueri possit, nullo tamen pacto oĩum apparentiarum, quæ quotidiana experientia in planetis deprehenduntur, rationem reddere potest, vt mox manifestabimus. *Sphęrę planetarũ in orbes cõcẽtricos, diuidebãtur ab Eudoxo, & Calippo.*

IDCIRCO Ptolemæus Astronomorũ facile princeps (quãuis nõ desint qui dicant, idem prius fecisse Pythagoricos, licet minus dilucide, & accurate, quos imitatus deinde est Hipparcus) cũ Albategnio, Thebith, & alijs Astronomis quàm plurimis, cõsiderans defectũ horum orbiũ homocentricorũ, siue idẽ centrũ cum toto cęlo habentium, ad defendenda omnia φαινόμενα in planetis obseruata, aliam uiam coactus est excogitare, qua omnia, quæ, in planetarũ motibus apparent, defendi possent. Cum vero diu cogitasset, vidit, (ut erat ingenio perspicacissimo) nulla id posse ratione facilius, & cõmodius fieri, quàm per orbes Eccentricos, & Epicyclos, qui diuersum habent centrum à centro totius cęli, vt supra exposuimus. Itaque singulos orbes planetarũ diuisit in Eccentricos orbes partiales, additis in singulis planetis, vno Sole excepto, singulis Epicyclis, quia per solos Eccentricos omnium apparentiarum ratio dari non poterat. Auerroes quoque in commentarijs in Almagestum Ptolemæi asserit, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos in sphæris cęlestibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemæũ, & alios Astronomos impulerunt, vt in cęlis huiusmodi orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent, fuerunt non paucæ, eæque insignes admodum, & illustres, e quibus nunc nonnullas in medium proferemus. *Ptolemæ cũ alijs Astronomis diuisit sphęras planetarũ in orbes eccẽtricos & epicyclos.*

I. Sol, Luna, & quæuis alia stellarum errantium, ut ab Astronomis peritioribus diligentissime est obseruatum, modo remotior à terra modo propinquior apparet: Item (quod ex priori sequitur) diameter eius modo maior, modo minor, atque adeo & ipsa stella nunc maior, nunc minor videtur: Sol enim (vt cæteros nunc planetas omittam) existens in ♑, aut in alijs signis australibus, maior apparet, quàm cum in ♋, vel in alijs signis borealibus moratur; ita vt hac tempestare in ♑, maximus appareat, in ♋, vero minimus, diameterque eius ibi maxima, hic vero minima: hæc autẽ inæqualitas paulatim tollatur, & *I. Apparẽtia probãs dari Eccentricos.*

variæ magnitudinis Sol cernatur, prout à ♑, uel ♋, recedit; ac proinde eius
diameter uisa varios arcus ex Zodiaco abſcindat. Cum ergo, ut a Perſpecti-
uis demonſtratur, res eadem, quo propinquior eſt, eo maior videatur, eo vero
minor, quo longius a viſu noſtro ſe ſubducit, dubium non eſt, Solem, Lunam,
& reliquos planetas in orbibus, qui diuerſum centrum habent a centro terræ
circumferri, ut nunc propius ad terram accedere poſſint, nunc autem ab ea
longius digredi. Si namque in orbibus idem cum terra centrum habentibus
veherentur, æqualiter ſemper a terra diſtarent, atque adeo ſemper eiuſdem
magnitudinis ſeſe obtutui oculorũ obijcerẽt, quod experientiæ omnino aduer-



ſatur. Hoc plani⁹ ut fiat, ſit zodiac⁹ A B C D, cui⁹ cẽtrũ E, idẽ ꝙ mundi, & ex cẽtro alio F, deſcribat Eccẽtricus circulus G-HI, cũ trib⁹ corporibus Solaribus, quorũ G, ĩ Auge ſit remotiſſimũ a cẽtro mundi; I ꝓpinquiſſimũ; H, uero ĩ mediocri diſtãtia. Poſito igit, cẽtrũ Solis ĩ circulo eccẽtrico GHI moueri, pſpicuũ ẽ corpus Solis, licet

ex ſe ſit ſẽper eiuſdẽ magnitudinis, tamẽ ꝓpter uarias, & inęquales a terra diſtã
tias, cui⁹ inęqualitatis cauſa ẽ Eccẽtric⁹, ĩ quo defert, nũc min⁹, nũc mai⁹ noſtro
apparere uiſui, ꝓut maiorẽ, minorẽve diſtãtiã a nobis obtinet; Ita ut cũ fuerit ĩ
G, nẽpe in ♋, diameter eius uiſa p lineas EK, EL, corp⁹ Solare tãgentes auferat
ex zodiaco arcũ KL, qui cõtinet quatuor partes ex ij, quarũ fere octo cõtinẽtur
in arcu OP, quẽ lineæ tãgentes EO, E P, ex zodiaco aſcendũt, cũ Sol eſt in I, hoc
eſt, in ♑, & quarũ ferme ſex in arcu M N, includuntur, qui zodiaco intercipi-
tur inter lineas contingentes E M, E N, Sole poſito in H, ideſt, in ♈, vel ♎.
Quod ſi circulus G H I, deferẽs Solẽ ſub zodiaco ab occaſu in ortũ circa E, cen-
trũ mũdi, ſeu zodiaci eſſet deſcriptus, hæc apparentia locum non haberet; quia
Sol ſemper ęqualiter a nobis diſtaret. Idẽque dicendũ eſt de alijs planetis. Hãc
apparentiã concedit Auerroes (vt mirũ ſit, quã inconſtans hac in parte fuerit)
lib. 1. Meteo. 1. ubi ait. *Videtur, quòd Natura æqualizauit in hoc. Nam cum*
remittitur calor, qui eſt per reflexionem, vt Sole exiſtente, in ♑, accidit æqua
litas in calefactione ex propinquitate: et e cõtrario, quando accidit intẽſa cali
ditas propter reflexionem ad angulos rectos, uel prope, ut dum Sol eſt in ♋. di-
ſtat tunc magis Sol à centro terræ, ut remittatur calor. [Idẽ lib. 12. Metaph.
com-

comm.45. fatetur, Lunam aliquando eſſe remotiorem, aliquando vero propinquiorem.

VERVM ad hanc apparentiam reſpondet Aduerſarij, concedentes, verũ eſſe, Solem aliquando maiorem, aliquando minorẽ cerni, non propter minorẽ maioremve diſtantiam eius à terra; quia ſemper æqualiter à terra diſtat, cum (vt ipſi aiunt) in concentrico orbe feratur, ſed propter vapores, qui inter Solem, & noſtrum viſum interponuntur, diſgregantq; radios viſuales, ita vt Solem nunc maiorem, nunc minorem intueamur, etiamſi ſemper in orbe concentrico, & æquali diſtantia à terra ferratur. Idemque de alijs planetis dicendum eſt.

CAETERVM hæc reſponſio nullius eſt momẽti. Non enim ſolum Sol, & alij planetæ maiores uiſi ſunt, quando vaporibus aer abundabat, ſed etiam quando cœlum erat ſereniſſimum, & planeta idem eandem ſupra Horizontem habebat altitudinem. Verbi gratia, Sol exiſtens in ♋, vbi hodie Aux Solis reperitur, habensq; altitudinem ſupra Horizontem grad. 20. ita vt a Zenith diſtantiam haberet grad. 70. multo minor ſemper apparuit Aſtronomis doctiſſimis, quàm in ♑, vbi nunc eſt oppoſitũ Augis, licet eadem eſſet aeris ſerenitas, altitudoq; eius ſupra Horizõtem complecteretur grad. 20. diſtaretq; à Zenith grad. 70. vt prius. Neque etiam valet, quod dicunt: Licet eandem Sol obtineat altitudinem, ſitque ſemper cælum ſerenum; tamen quia, Sole exiſtente in ♑, ubi oppoſitum Augis ponimus, hyems eſt, ac proinde aer craſſior, eodem vero exiſtente in ♋, vbi Aux à nobis ſtatuitur, æſtas eſt, atque adeo aer rarior, & ſubtilior, fit, vt Sol in ♑, appareat maior, in ♋, autem minor. Nõ valet inquã, quia aliquando tempore æſtatis multo caliginoſius eſt cælũ, quàm in hyeme, & tamen ibi Sol viſus eſt minor, hic autem maior. Deinde, quia exiſtente cœlo ſereno, craſſities, aeris non poteſt eſſe tanta, vt tantam inæqualitatem in Solis magnitudine efficiat, præſertim cum in duobus proximis diebus, quorum alter fuit ſerenus, alter caliginoſus, nunquam tanta ſit deprehenſa diuerſitas. Præterea dicant, quicquid velint, de Sole, in Luna certe conuincantur, neceſſe eſt. Luna enim, ut in eius Theorica explicatur, ſingulis menſibus mutat Augem, ita ut in ſpatio cuiuslibet mẽſis Aux ipſius, & oppoſitum Augis exiſtat ſub ſingulis ſignis Zodiaci; Ipſaſque tam in æſtate, quàm in hyeme ſingulis menſibus bis in Auge reperitur, & bis in Augis oppoſito: nihilominus tamen nunc minor nunc maior apparet. Non ergo locum habet ſolutio in Luna. Accedit etiã, quòd Sol non ſemper in eodem ſigno ſuam Augem habet fixam, ſed mutabilem ſemper & continue ad anteriores partes zodiaci, vt in eius Theorica demonſtratur; futurumque aliquando eſt, vt eius Aux in ♑, & oppoſitum Augis in ♋, exiſtat: & tamen Sol hactenus, ſicut & Luna, ſemper minor apparuit, & propinquior terræ in Auge, quamuis locum mutauerit, quàm in oppoſito Augis. Et profecto mirabile videtur, planetis exiſtentibus in oppoſito Augis, ſemper tantam eſſe caliginem, in Auge vero tantam ſerenitatem, ut ibi ſemper eo dem modo maiores, hic vero minores appareant.

VIDENS Hieronymus Fracaſtorius, ſolutionem hanc nõ poſſe omnino ſatisfacere adductæ apparentiæ, & rem ſubtilius introſpiciens, aliud commentum præter vapores interiectos excogitauit. Dicit enim, non ſolum ob craſſiorem aerem interpoſitum Planetas maiores apparere, dum ſunt in eo loco cæli, vbi oppoſitum Augis ſtatuimus, ſed etiam, ac præcipue, quia partes illę cœli, in quibus Augis oppoſitum ponitur ſunt denſiores, ita vt refrangantur ibi radij

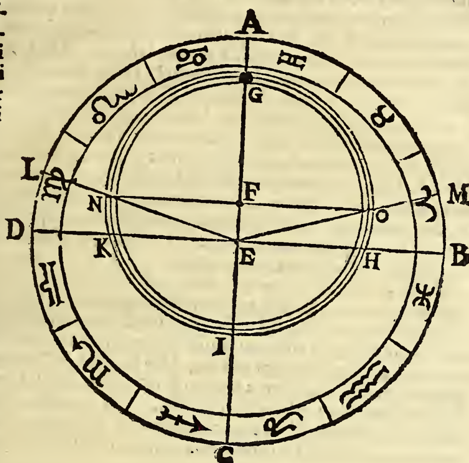
visuales, atque ob id maiores, propinquioresq; nobis appareant. Subtile sane, sed omnino futile figmentum. Si enim propter densitatem illarum partium cęli planetæ maiores cernerentur, non apparerent eiusdem splendoris, ac claritatis per illas partes densiores, & per alias partes minus densas, sed ibi minorem haberent splendorem, hic vero maiorem: quando quidem densitas illa tãta est, vt sensibiliter maiores appareant. Quod est absurdũ. Idem namq; planeta tam clarus, & splendidus videtur, cæteris paribus, cum maior apparet, quàm cum minor. Adde quod, si esset illa densitas, eædem stellę fixæ in zodiaco existentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis supponuntur partes illæ densiores, quàm alio tempore, quod cum experientia pugnat. Immo vero, cum Luna bis in Auge, & bis in opposito Augis existat singulis mensibus, non poterit apparentia hæc in densitatem illam referri, nisi quis dicat, totum cælum Lunæ sub zodiaco densitatibus illis esse respersum. Quod absurdũ est. Sequeretur enim, Lunam semper eiusdem debere magnitudinis apparere. Non ergo densiores illæ partes in cęlo Lunæ poni possunt.

II. Apparẽtia probãs dari eccentricos.

II. SOL in zodiaco circa centrũ terrę, seu mundi, irregulariter, & inęqualiter mouetur, vt Solis luce clarius apparet in semicirculo eclipticæ boreali, & semicirculo australi. Quotannis. n. experimur, Solem plures dies insumere, dum sex signa borealia in priori semicirculo contenta percurrit, quàm dum in sex alijs australibus moratur, quæ in semicirculo australi continentur. Nam vt ab æquinoctio Verno, id est, à principio ♈, per ♉, ♊, & alia signa borealia vsq; ad æquinoctium autumnale, id est, ad principiũ ♎, moueatur, requiruntur dies 187. Vt autem feratur ab æquinoctio autumnali, hoc est, à principio ♎, per ♏, ♐, & reliqua signa australia vsq; ad æquinoctium vernũ, siue ad principiũ ♈, dies tantũmodo 178. necessarij sunt. Id quod quilibet vel facile deprehendet, si in Calendario numeret dies à die 21. Martij inclusiue, in quo æquinoctiũ Vernũ nostra tempestate contingit, vsq; ad diem 24. Septembris exclusiue, in quem autumnale æquinoctiũ hoc tempore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hic autem tantum dies 178. Ex quo liquido constat, Solem inæqualiter sub Zodiaco moueri, cum arcus eius æquales, nempe duos semicirculos, temporibus inæqualibus percurrat. Quoniã vero Sol, vt & alia astra, quemadmodum supra diximus, regulariter proprio motu ferri debet in suo orbe, perspicuum est, eum proprio motu non vehi circa centrum zodiaci, seu mundi, cum circa hoc centrum moueatur inæqualiter, ut dictũ est. Quare regulariter feratur, necesse est, circa aliud centrum à centro mundi diuersum, atq; adeo in orbe eccentrico, qui videlicet ex illo centro describitur: quia hinc necessario sequitur, Solem sub zodiaco, & circa centrum mundi irregulariter moueri, ut experientia docet. Necesse est enim, sidus quodcunque, si circa centrum eccentrici à centro mundi diuersum regulariter mouetur, irregulariter ferri circa centrum mundi: Et si circa centrũ mundi circũducitur irregulariter, regulariter circa eccentrici centrum, hoc est, circa aliud centrum, moueri. Sit enim zodiacus A B C D, cuius centrum E, idem quod mundi; Eccentricus G H I K, cuius centrum F, à centro E, diuersum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea A C, secet eam in centro E, ad angulos rectos recta B D, quæ necessario zodiacum quidem in duos semicirculos æquales B A D, B C D, partietur, cum per eius centrum ducatur, eccentricum vero in duos arcus inæquales, cum per eius centrum non transeat, quarum maior erit H G K, in qua centrum eccẽtrici, & Aux reperitur, minor autem H I K, in qua Augis oppositum existit.

Itaque

Itaque si Sol in Eccentrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri, percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quàm minorẽ I H K. Eodẽ autẽ tẽpore respectu cẽtri terrę E, absoluit Sol semicirculũ zodiaci BAD, quo portionẽ Eccẽtrici HGK, pcurrit. Et quo tẽpore portionẽ Eccẽtrici KIH, pambulat, eodẽ alterũ semicirculũ zodiaci DCB, permeat respectu cẽtri terrę. Nã cũ Solẽ in pũcto Eccẽtrici H, existit respectu cẽtri terræ E, ĩ pũcto zodiaci B, Et dũ ẽ in pũcto Eccẽtrici G, apparet in pũcto zodiaci A; Dũ deniq; est in pũcto eccẽtrici K, cõspicitur è terra in pũcto zodiaci D: adeo vt Sol, cũ portionẽ eccẽtrici HGK, percurrit, videatur è centro terrę absoluere semicirculũ zodiaci B A D: ac proinde reliquũ semicirculũ zodiaci D C B, videatur peragere, dum alterã portionẽ Eccentrici K I H, conficit. Igitur maiori etiam tempore percurret Sol semicirculum zodiaci B A D, quàm semirculum DCB: ac propterea inęqualiter sub zodiaco mouebitur, nempe tardius sub semicirculo B A D, & velocius sub semicirculo D C B. Rursus si Sol ponatur sub zodiaco circa centrum mundi E, inæqualiter moueri, ita vt velocius v.g. feratur circa punctum C, quàm circa punctũ A, fiet, ut necessario circa aliud centrum, & in orbe aliquo eccentrico regulariter cieatur. Quoniam enim velocius ferri ponitur in semicirculo circa punctum C, quàm in semicirculo circa punctum A, cõficiet illum minori tempore, quàm hunc: Igitur tẽporibus æqualibus percurret portione Zodiaci inæquales, maiorem nimirum circa C, quàm circa A. Sit ergo L C M, portio maior, quàm Sol eodem tẽpore percurrat, quo minorem portionem M A L. Ductis autem ex E, centro mundi, seu Zodiaci, rectis E L, E M, abscindantur inter se æquales E N, E O, quantęcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpendicularis excitetur E F, & in vtramque partem eijciatur vsque ad puncta A, C, in Zodiaco, Et quoniam in triangulo E N O, latera E N, E O, æqualia sunt, æquales erũt anguli N, O. 5. Primi.
Sunt aũt & anguli recti ad E, æquales & latera E N, E O, in triangulis E F N, E F O; quæ rectis angulis opponuntur, æqualia. Igitur & latera F N, F O, æqualia erunt. 26. Primi.
Facto ergo F, centro, transibit circulus G N I O, ex F, ad interuallum

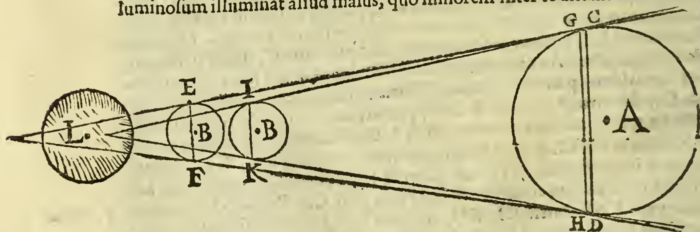


F N, descriptus per punctum O. In hoc igitur circulo eccentrico circa centrum F, diuersum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniã enim semicirculi N I O, O G N, æquales sunt, eosque temporibus æqualibus Sol percurrit, ijsdem nimirum, quibus arcus zodiaci inæquales L C M, M A L, pertransit, quæ tempora posita sunt æqualia; (cum enim Sol est in puncto N, apparet in zodiaco ex E, centro mundi sub puncto L; & dum est in puncto O, cernitur sub puncto M: ac proinde Sol portionem N I O: in circulo G N I O, eodem tẽpore perambulat, in quo arcũ zodiaci L C M, peragrare conspicitur, & reliquã propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcũ zodiaci M A L) liquido constat, Solem in circulo eccentrico G N I O, vniformiter, ac regulariter moueri, quandoquidem æquales semicirculos æqualibus temporibus absoluit. Vides igitur, non mirum esse, ꝙ Sol pluribus diebus ab æquinoctio Verno ad æquinoctium autumnale moueatur, quàm ab autumnali ad Vernum, si in orbe eccentrico ferri ponatur: quia necessario hinc sequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & sub zodiaco, ut ostendimus. Idem in alijs etiam planetis demonstrabitur, vt patet.

EST autem hæc apparentia de irregularitate motus planetarum tam insignis, & perspicua, vt Ptolemæus ex ipsa colligat rationibus Geometricis eccẽtricitatem Solis, id est, distantiam centri orbis eccentrici Solis à centro mundi, & locum Augis in zodiaco: in alijs autem planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, vt, Deo fauente, in Theoricis manifestabimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroem, vt coegerit illum fateri lib. 1. Meter. necesse esse, vt Sol moueatur regulariter in orbe eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconstantia appareat, quia alibi eccentricos omnino è medio sustulit.

III. Apparẽtia probãs dari eccentricos.

III. OBSERVATVM est sępenumero, eclipses Solis fuisse inęquales, licet in singulis Sol, & Luna eundem sitũ habuerint: quæ inæqualitas aliunde prouenire non potuit, quàm ab eccentrico. Quod vt planius fiat, accipiendum erit a Perspectiuis: Quandocũque corpus aliquod luminosum illuminat aliud minus, quo propinquiora inter se fuerint hæc duo corpora, eo maiorem partem minoris illuminari, & uehementius, at minorẽ umbrã effici, quã quando maiorem inter se habuerint distantiã. Tunc enim minor pars minoris illustrabitur, at maior efficietur umbra. E contrario vero: quando corpus aliquod luminosum illuminat aliud maius, quo minorem inter se distantiã habuerint,



eo minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proijci vmbram, quàm quando longius vnum ab altero abfuerit. Tunc enim maior pars maioris illustrabitur,

ſtrabitur,at minor vmbra efficietur. Quę omnia in propoſita figura ob oculos ponuntur,in qua corpus luminoſum,& maius eſt A;opacum vero,ac minus B, modo propius ad A,accedens,modo magis ab eo diſtans. Vides igitur,in propinquiori diſtantia corpus luminoſum A,maiorem partem minoris corporis B,illuſtrare,& minorem efficere umbram,quàm in maiori diſtantia,vbi idem corpus luminoſum A,minorem partem minoris corporis B, illuminat, & maiorē vmbram proijcit. Rurſus vides,ſi A,corpus maius ſit opacum: & B,minus luminoſum,minorem partem corporis opaci A, illuminari à corpore luminoſo B,propinquiori,& maiorem proijci umbra,quàm a corpore B,remotiori. Maior enim tunc pars corporis A,illuminatur,& minor vmbra proijcitur,vt perſpicuum eſt in lineis tangentibus tam Solem,quàm Lunam.

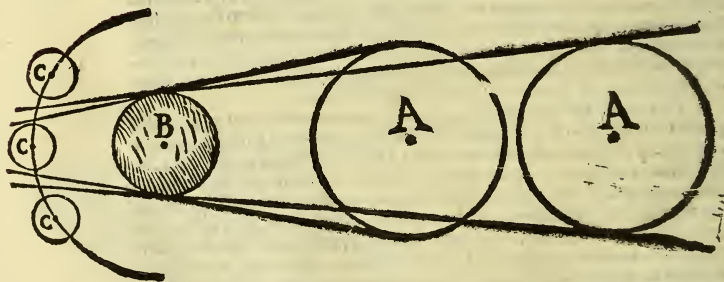
HOC poſito,deprehenſum eſt à ſolertiſſimis Aſtronomis non ſemel, Luminaribus, Sole ſcilicet ac Luna; in eodem ſitu manentibus, v.g.in capite,vel cauda Draconis,(vbi neceſſe eſt exiſtere vtrumq; planetam, vt eclipſis contingat, vt infra docebimus) ſeruataque eadem diuerſitate aſpectus, Eclipſes Solis (quæ fiunt ex interpoſitione Lunæ inter noſtrum aſpectum,& Solē.) vno tempore maiores fuiſſe,longioriq; tempore duraſſe, & in maiori portione terrę apparuiſſe,maioremq; partem Solis obſcuratam fuiſſe,quàm alio tempore. Hoc autē fieri nullo pacto potuiſſet,niſi dicamus,duos illos planetas aliquando minorem habuiſſe diſtantiam à terra,aut inter ſe,aliquando vero maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abeſt,tunc,ut dictum eſt, maior proijcietur umbra in terra a Luna,quæ Sole minor eſt, & maior pars Lunę a Sole illuminabitur. Ex quo fit,tempore Eclipſis Solaris maiorē tractum terrę obſcurari,& longiore tempore Eclipſim durare. Contrarium vero continget, ſi Sol minorem à Luna habuerit diſtantiam. Tunc enim minor vmbra à Luna in terra efficietur, & maior ipſius pars a Sole illuſtrabitur: ac proinde tempore eclipſis Solaris minor terræ ſuperficies obſcurabitur,minorique tempore Eclipſis durabit. Vt in proxima figura apparere poteſt, in qua corpus Solare ſit A, terra L, Luna autē ſit B,modo remotior a Sole,& propinquior terræ,modo propinquior Soli,& longius a terra diſtans. Dum igitur duo hæc luminaria non poſſint minorem, aut maiorem diſtantiam habere inter ſe, vel a terra, niſi in Eccentricis moueri ponantur. (Si namque in concentricis veherētur,eandem ſemper diſtātiam haberent tum inter ſe,tum etiam a terra,vt patet.) rationi valde conſentaneū eſt,dari in cælis orbes eccentricos, in quibus planetæ moueantur, vt poſſint aliquando magis,& aliquando minus diſtare inter ſe, vel a terra,ac proinde ratio poſſit reddi illius inæqualitatis in Eclipſi Solari.

ET vt,quod ipſi quoque aliquando obſeruauimus hac in parte, in mediū proferamus,recitabo duas inſignes Eclipſes Solis, quæ meo tempore contigerunt non ita pridem, quarum vnam anno 1559. Conimbricæ in Luſitania circa meridiem obſeruaui,in qua interponebatur Luna directe inter viſum, ac Solem,ita vt totum Solem non modico temporis interuallo contegeret, eſſentq; tenebrę quodammodo maiores,quàm nocturnę. Neque enim,vbi pedē quis poneret,videre poterat,clariſſimeq; ſtellæ in cælo apparebant,& (quod mirabile erat) aues ex aere in terram, præ horrore tam terræ obſcuritatis, decidebant. Alteram Romæ anno 1567.circa etiam meridiem conſpexi, in qua rurſus Luna etſi inter viſum, ac Solem interijciebatur,non totum tamen Solem obſcurabat, ut in priori, ſed (quod nunquam fortaſſis alias euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis undique totam Lunam ambiens. Ex quibus

duabus

duabus eclipsibus perspicue admodum colligitur, Solem, & Lunam in vtraque eclipsi non habuisse eandem distantiam à terra, vel inter se. Si enim eandem distantiam & inter se, & à terra habuissent, quis non videt, eodem modo Solem debuisse in vtraque eclipsi obscurari? Id quod à perspectiuis facile demonstrabitur, & res perspicua est in manu. Si namque manus eandem semper distantiam habet à muro aliquo, & ab oculo, ita ut inter murum, & oculum collocetur, perpetuo eandem partem muri è conspectu auferet, non autem nunc maiorem, & nunc minorem. Igitur nulla ratione dici potest, duo hæc luminaria in concentricis orbibus moueri, quia hac ratione semper æqualiter inter se, & à terra distarent; atque adeo apparentia hæc eclipsium Solarium locum nullo modo posset habere.

RVRSVS non raro animaduersum est, luminaribus eisdem in eodē situ existentibus, vtpote vno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, eclipses Lunares (quæ fiunt ex interpositione terræ inter Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ umbram ingreditur, ita vt à radijs Solaribus amplius non illustretur, vt postea dicemus.) uno tempore citius incepisse, & maiores fuisse, longiorique tempore durasse, quàm alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuisset, nisi Luna in vna eclipsi maiorem vmbrā terræ fuisset ingressa, quàm in alia. Ita enim fit, vt in illa indiguerit longiori tempore, vt sese ab vmbra expediret, quàm in hac, atq; adeo maior ibi, quā hic eclipsis Lunæ contigerit. Atqui terra maiorem vmbram efficere nō potest uno tempore, quàm alio, nisi Sol ad eam nunc magis, nūc minus accedat, vt ad initium huius tertiæ apparentiæ docuimus: Neque etiam Luna, si vmbra terræ semper esset eadem, nunc maiorem vmbram pertransiret, nunc minorem, nisi magis uno tempore ad terram accedat, quàm alio. Cum ergo neque Sol, neque Luna terræ magis possit appropinquare vno tempore, quàm alio, nisi eccentricum utrique planetæ tribuamus, in quo circūferatur, vt patet, non erit alienū à veritate existimare, eccentricos orbes in sphæris cælestibus existere. Exemplum huius rei habes in hac opposita figura, vbi A, significat Solem modo ter-



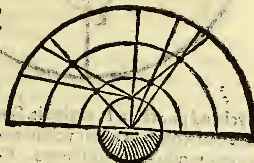
ræ B, propinquiorem, modo ab eadem magis remotum. Ex quo fit, vt aliquando minor sit umbra terræ, aliquando maior, quàm quidē Luna expressa per literam C, in eclipsi pertransit. Atque hæc apparentia tantam etiam apud Auer-

roem

toem vim habuit, ut ingenue aſſeruerit lib. 2. de cælo, comm. 32. Fortaſſe non alia via defendi poſſe hanc apparentiam de Eclipſi Lunari, quàm per orbẽ Eccentricorum, quod tamen alibi negauit. Ecce aliam inconſtantiam Auerrois.

IIII. In Luna, Mercurio, & Venere non ſemper ab Aſtronomis inuenta eſt eadem diuerſitas aſpectus, ſed modo maior, modo minor, etiamſi planeta eundem ſitum habuerit: ita vt in Luna v.g. aliquando diuerſitas aſpectus comprehenderit grad. 1. min. 6. aliquando vero tãtummodo gra. 0. min. 50. vt ait Gẽma Friſius non ignobilis ſcriptor inter recentiores, & hoc, Luna habente eandem altitudinem ſupra Horizontem. Neceſſe igitur eſt, planetam modo altiorem fieri reſpectu centri terræ, modo humiliorem. Quando enim planeta eſt humilior, hoc eſt, terræ propinquior, maiorẽ admittit aſpectus diuerſitatẽ, quãdo vero ſublimior à terra fertur, minorem: dummodo tam ibi, quàm hic eandẽ habeat ſupra Horizontem altitudinem, vt ſupra demonſtrauimus cap. 1. cum de ordine ſphærarum cæleſtium diſputaremus, & perſpicuè etiam apparet in hac præſenti figura, in qua ad ſiniſtrã aſtrũ modo remoti' à terra, modo propinquius terræ, eandẽ habet altitudinem reſpectu lineę rectæ ductę ex cẽtro mundi per centrum aſtri, hoc eſt, eãdem altitudinem veram, ſiue eundem locum verum: Ad dextram uero aſtrum nunc minus à terra diſtans, nunc magis, eãdẽ habet altitudinẽ reſpectu lineæ rectæ ęductæ ab oculo, ſeu ſuperficie terrę per aſtri centrũ. Non poteſt autem unum, idemque aſtrũ modo terrę propinquius fieri, modo ab eadẽ abeſſe lõgius, ſi in orbe concentrico feratur, ſed ſolum, ſi in Eccentrico, vt ex dictis perſpicuum eſt. Non ergo ſine ratione Aſtronomi planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. Hę ſunt quatuor apparentiæ, (relictis multis alijs) quibus merito Aſtronomi contendunt perſuadere, planetarum ſphęras componi ex orbibus eccentricis, in quibus proprijs motibus deferantur ab occaſu in ortum. Quæ quidem eodem ordine probant, & conuincunt, in omnibus Planetis, vno excepto Sole, dari etiam Epicyclos, in quibus ipſi planetæ reuoluantur, vt ex ijs, quæ iam ſequuntur, perſpicuum fiet.

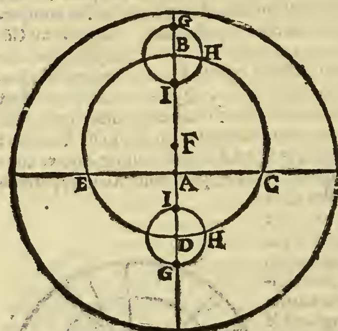
IIII. Apparẽtia probans eſſe Eccentricos.



I. PLANETAE, Sole excepto, exiſtentes in Augæ Eccentrici, id eſt, in puncto eccentrici à terra remotiſſimo, non eodem ſemper modo ſe habent ad terram. Nunc enim ſublimiores, nunc humiliores feruntur: Nunc (quod ex primo ſequitur.) diametri eorum minores, nunc maiores; Planetæ denique ipſi propterea modo minores, modo maiores apparent, minoremq; nunc ſuis diametris portionem zodiaci abſcindunt, nunc maiorem: Idemq; prorſus contingit, planetis in oppoſito Augis Eccentrici exiſtentibus. Hæc autem diuerſitas ratione ſolius Eccentrici fieri non poteſt. Cum enim Aux Eccentrici ſemper ſit in eadem diſtantia à terra, planeta in Auge exiſtens ſemper eodem modo appareret, quoad propinquitatem, & diſtantiam, magnitudinem, & paruitatem. Idemq; accideret, planeta in oppoſito Augis exiſtente. Deberet namq; ſemper planeta in Auge eſſe remotiſſimus à terra, & in Augis oppoſito propinquiſſimus, (ut in Sole experimur, qui ſolum in eccentrico orbe circumfertur.) cum tamen aliquando remotior, aliquando propinquior appareat tam in Auge Eccentrici,

I Apparẽtia probãs dari Epicyclos.

centrici, quàm in opposito Augis. Immersus igitur erit intra crassitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motum planeta reuoluatur. Ita enim nullo labore prædictæ diuersitatis causam reddemus. Sit enim Zodiacus, cui centrum idem cum centro mundi sit A; Eccentricus vero deferens planetam sit BCDE, cuius centrum F, à mundi centro diuersum; Aux Eccentrici sit B, & oppositum Augis D.



Quod si Luna v.g. solũ in hoc Eccẽtrico moueretur, proculdubio ĩ Auge B, remotissima semper à nobis cerneretur, & minima: In opposito vero Augis D, propinquissima nobis, & maxima perpetuo appareret. Cuius contrarium accidere deprehẽsũ est ab Astronomis. At posito Epicyclo G H I, in quo planeta affigatur in puncto G, vel I, liquido constat, Lunam, (quod de alijs etiam planetis intelligas.) quamuis in Auge Eccentrici, uel opposito Augis extiterit, tamen quia tunc reperitur v.g. in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quàm cum in Epicyclo ad punctum I, extiterit. Sed dicet fortasse aliquis, frustra concessos esse Eccentricos, si per Epicyclum tueri possumus, planetas modo à terra esse remotiores, modo minus distantes. Cui respondendum est, quemadmodum per solum Eccentricum hæc apparentia defendi non potest, vt diximus, ita quoque eandem per solum Epicyclum defendi non posse. Compertum namque est à Mathematicis, Lunam v.g. existentem in puncto Epicycli G, à terra remotissimo, non semper eandem à terra habuisse distantiam, neque eiusdem semper apparuisse magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo existebat. Idemque in alijs planetis obseruarunt. Necesse igitur est, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in concentrico, vt tanta diuersitas locum inueniat. Quare non frustra in planetis, præter Epicyclum, Eccentricus constituitur, cum vterque orbis necessarius sit, vt prædictam apparentiam tueamur. Vidi ergo certe paucis annis elapsis Martem tanta magnitudine, vt duplo tunc maior cœlo serenissimo appareret, quàm alio tempore, & multi mirarentur existimantes, nouum in cœlo sydus effulsisse. Quod idcirco dixerim, vt studiosus lector videat, tam illustrem esse hanc apparentiam de magnitudine planetarum, quæ sine Eccentricis & Epicyclis defendi non potest, vt sponte sese oculis nostris interdum objiciat sine ministerio instrumentorum.

II. Apparẽtia probãt dari Epicyclos.

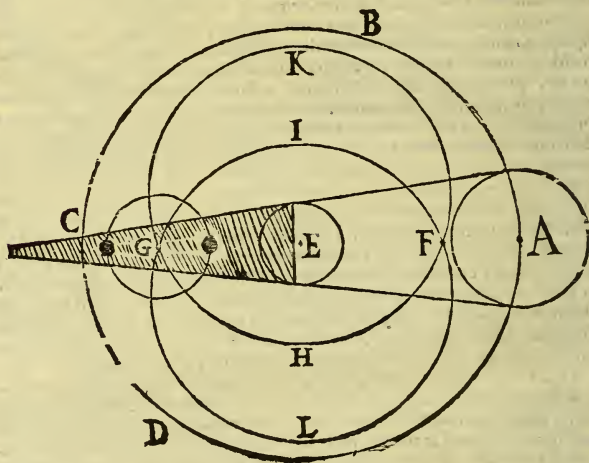
II. OMNES planetæ, præter Solem, existentes in Auge Eccentrici, quãuis ex se ibi tardius moueantur respectu centri terræ, vt supra de Sole est dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehensi sunt habere irregularitatem. Nam Luna v.g. aliquando velocius in Auge, aliquando tardius visa est moueri. Idemque in Augis opposito compertum est; ita vt Luna aliquando in zodiaco percurrat vno die ferme grad. 15. alio vero die tantum grad. 11. Quod quidem sicut per solum Eccentricum defendi nequit, (alias namque eadem apparentia in

in Sole reperiri deberet quod falsum est. Mouetur enim semper eadem tarditate, dum est in Auge, dũ uero in Augis opposito est, eadem celeritate.) ita facillimo negotio eam tuebimur, si in Epicyclo Lunã moueri ponamus, & in Eccẽtrico, vt ex superiori figura constat. Si. n. Eccentricus Lunæ secundũ signorum successionem moueatur, (vt re uera mouetur) hoc est, ab ♈, in ♉, & à ♉, in ♊, &c. nempe in dicta figura ex C, in B, & ex B, in E, &c. Epicyclus autem eiusdem feratur in superiori quidem parte (vt in eius Theorica ostenditur.) contra successionem signorum, motu uidelicet motui Eccentrici contrario, puta, ex G, in H, sumendo Epicyclum superiorem in figura, uel ex H, in G, sumẽdo inferiorẽ; In parte autem inferiori Epicycli secundum signorũ successionem, quemadmodũ & Eccentricus, nempe in Epicyclo superiori nominatæ figuræ ex H, in I, at in inferiori, ex I, in H; perspicue intelligitur, Lunam, dum reuoluitur in superiori parte Epicycli ferri tardius, cum contra motũ Eccentrici vehatur: in parte verò inferiori incitatius, cum geminetur quodammodo eius motus versus eandẽ partem. Accedit etiam, quòd Luna in suo Eccentrico regulariter mouetur circa cẽtrum terrę, (vt in eius Theorica cum Ptolomæo demõstrabimus) vnde sine Epicyclo rationem huiusce tarditatis, velocitatisq; reddere non possumus. Hęc varietas in alijs etiam planetis, præter Solem, notata est suo modo. Vnde & ipsi in Epicyclis reuoluentur. Cæterum multo euidentius in superioribus tribus planetis, Marte, Ioue, & Saturno, nec non in Mercurio, ac Venere, Epicyclus inuentus est. Hi enim planetæ nunc progredi in Zodiaco à partibus occidentalibus versus orientales cernuntur, nunc uero retrocedere a partibus orientalibus uersus occidentales. Dum enim sunt in superiori parte Epicycli, voluuntur secundum successionẽ signorũ, quemadmodũ & in Eccentrico: Vnde incitatur eorũ motus ab occasu in ortũ, & sic progredi vidẽtur; ita vt si v.g. aliquis illorum est in gr. 1. ♌, mox futurus sit in gr. 2. deinde in 3. &c. Dum vero in parte Epicycli inferiori versantur, cientur cõtra signorũ successionẽ, hoc est, contra motum quem Epicyclus habet in Eccentrico: atque ita retrogredi videntur, ita vt, si v. g. illorum quispiam in grad. 4. ♌, uersatur, mox futurus sit in grad. 3. deinde in 2. & c. quæ omnia clarius explicabũtur in Theoricis. Cur vero retrogradatio hæc in Luna non appareat, cum tamen in suo Epicyclo in diuersas cieatur partes, & dissimiles, in eius Theorica ostendemus. Itaq; cum hæc apparentia nullo modo sine Epicyclo, facillime autem, illo posito, defendi possit, vt ex dictis constat, verisimile erit, quemlibet planetam, Sole excepto, in Epicyclo moueri.

III. VETERES ac diligentes astrorum obseruatores considerarunt aliquando duas eclipses Lunares, Sole & Luna in eodem situ in vtraque manentibus, puta Sole in capite Draconis, & Luna in cauda, existenteq; Sole in vtraque in eodem loco Eccentrici, ita vt in vtraque eandem à terra distantiam habuerit, atque adeo eandem vtrobique vmbram terra proiecerit; inueneruntque alteram eclipsim longiori tempore durasse, quàm alteram. Cuius quidem inęqualitatis causa Eccentrico soli tribui non potest. Maior enim, vel minor duratio eclipsis accidit ob ingressum Lunæ in maiorem, vel minorem umbram terræ: At tunc in vtraque eclipsi eadem semper fuit vmbra terræ, cum Sol ponatur æqualiter a terra in utraque remotus. Oportet igitur Lunam ipsam in altera eclipsium minus remotam fuisse à terra, in altera vero magis. Nam cum terrę vmbra porrigatur in conum, quod terra minor sit, quàm Sol, fit, vt quo propinquior terræ fuerit vmbra, eo latior sit, quo uero remotior à terra, eo angustior, & minus lata. Ex quo fit, Lunam, quo

pro-

propinquior fuerit terræ, eo maiorem pertransire vmbram, eo autem minorẽ, quo longius à terra recesserit; atque adeo eclipses fieri inęquales, quoad magnitudinem, ac durationem. Verum hæc minor, maiorve distantia Lunæ à terra in eclipsi Lunari tribui nullo modo potest eius Eccentrico. Ratione enim Eccentrici Luna in omni eclipsi tam Solari, quàm Lunari eandem habet à terra distantiã; propterea quòd Luna (ut in eius Theorica declarabitur) tam in coniunctionibus eius cum Sole, quàm in oppositionibus (Fit autem omnis eclipsis Solis in aliqua coniunctione, & eclipsis Lunæ in oppositione aliqua) semper in Auge sui Eccentrici existit. Confugiendum igitur est ad Epicyclũ. Sic enim sine magno labore tuebimur hanc inæqualitatẽ eclipsium Lunariũ, licet luminaria ambo eundẽ sitũ habeant, quoad caput, & caudã Draconis, æqualiterque semper Sol à terra distet, & Luna in Auge sui Eccentrici existat. Nam in una eclipsium potest Luna esse in puncto Epicycli terræ proximo, in alia uero in puncto remotissimo à terra. Vnde maior erit prior eclipsis, longiorq; temporẽ durabit, quàm posterior: quia in illa pertransit Luna maiorẽ umbram terrę, in hac autem minorem. Exemplũ habes in proposita hac figura, in qua A B C D,



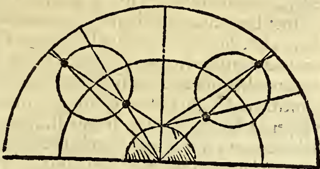
refert Eccentricum Solis; F I G L, Eccentricum, qui centrum Epicycli Lunæ defert: F H G K, Eclipticam, quæ Eccentricũ Lunæ secat in pũctis F, & G, quorũ F, v.g. caput Draconis, at G, cauda Draconis nominatur: A, est Sol in capite Draconis existens, E, terra, & G, centrum Epicycli in cauda Draconis existens, &c. Quod si quis dicat, hinc sequi, non recte nos supra ex Eclipsibus collegisse, dari Eccentricum Solis, quandoquidẽ, vt hic diximus, maior & minor eclipsis per Epicyclum fieri potest: occurrendum est, Epicyclum Lunæ satis non esse.

Nam

Nam deprehensæ sunt duę eclipses Lunares inter se inæquales, existentibus luminaribus in eodem, ut diximus, situ, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadem parte Epicycli, puta vel in superiori, vel inferiori. Nō potest autem huius inęqualitatis causa assignari, nisi dicamus, luminaria in una eclipsi minorem inter se habuisse distantiam, uel certe alterum planetarum magis ad terram accessisse, uel magis ab ea recessisse, quàm in altera. Cum ergo minor hęc, aut maior distantia in Epicyclum Lunę non possit referri, quod Luna in eadem semper parte Epicycli ponatur extitisse in utraque eclipsi, necessario dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. OBSERVATVM est, Lunam in eodē puncto sui Eccentrici existentem, in Auge v.g. vel opposito Augis, non semper eandem aspectus diuersitatem habere, sed modo maiorem, modo minorem. Quod nulla ratione fieri potest, nisi in eodem puncto Eccentrici modo magis accedat ad terram, & modo magis ab eadem distet. Quocirca in Luna concedendus etiam est Epicyclus. Hoc enim posito, dicta apparentia nullam prorsus habebit difficultatem. IIII. Apparētia probās dari Epicyclos.

Vt in proposita figura manifestum esse potest, in qua ad sinistram sumpta sunt duo pūcta opposita in Epicyclo uisa, nimirum per rectam lineam ab oculo per centrum Epicycli eductam: ad dextram uero accepta sunt duo pūcta opposita in Epicyclo vera, hoc est, per lineā rectā è centro terræ per centrum Epicycli porrectam. In quibus quidem pūctis sidus Lunare collocatur. Cætera ex ipsa figura sunt perspicua.



HIS, & multis alijs apparentijs, quas dedita opera hic omittimus, accedunt tres rationes, quæ confirmare uidentur, dari in sphæris cælestibus orbes Eccentricos, & Epicyclos: quarum prima hæc sit. Ab omnibus Astronomis, ac philosophis tanquam euidens, & per se notum recipitur, quemlibet orbem cęlestem superiorem suo motu secum trahere inferiorem orbem sibi contiguum, & concentricum. Id quod experientia ipsa magistra uerissimum esse dedicimus. Videmus enim sphæras omnium planetarum, simul cū Firmamento, & nono cœlo, spatio 24. horarum ad motum diurnum primi mobilis rapi ab ortu in occasum. Rursus experimur, easdem sphęras planetarum, unà cum Firmamento ad motum nonę sphæræ trahi ab occasu in ortū, licet tardissime, nempe in spatio 49000. annorum secundum Alphonsum, uel secundum Ptolemæum in spatio 36000. annorum. Denique animaduersum est, omnes cœlos planetarum paulatim etiam moueri ad motū trepidationis, seu accessus, & recessus octauę sphæræ. Cuius rei signum est, quod maximæ Solis declinationes, & aliorum planetarum mutatæ sunt. Cum igitur maxima singularitas motuū in planetis reperiatur, ita ut nullius motus proprius inferiori planetæ communicetur, ut cuius vel parum experto Astronomo, etiam aduersarijs, notum esse potest, & à nemine negatur, (Iuppiter enim nihil prorsus habet ex motu. 30. annorum Saturni Itemque Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & sic de cęteris, ut omnes affirmant.) perspicuum esse uidetur, orbes planetarum uectores non esse concentricos. Alioquin motus cuiuslibet superioris omnibus inferioribus

Aliæ rationes confirmantes dari Eccentricos & Epicyclos.

1. Ratio.

ribus planetis communicaretur,quemadmodum id cõtingere videmus in sphę ris totalibus, ut diximus. Quod cum fieri non uideamus, vt & aduersarij testantur, dici non poterit,planetas ferri in orbibus concentricis, sed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de singularitate motuum in planetis facillime locũ inueniet.Diuersitas enim centrorum impedimento est,quo minus eccentricus orbis cuiusuis planetæ proxime inferiorem orbem sibi contiguum,cuius concaua superficies concentrica est toti mundo, secum rapiat,nisi cælorum penetratio,aut scissio daretur, vt ex instrumento materiali facile percipi potest: Et utcunque etiam intelligitur ex figura prima huius quæstionis. Qui enim fieri potest,si attentius res consideretur, ut orbis simpliciter eccentricus G H, circa suum centrum F, trahat proxime inferiorem orbem eccentricum secundum quid, cuius superficies concaua, unà cum toto cælo,æqualiter à centro mundi E,distat,nisi hic inferior orbis penetret, aut scindat cælum inferioris planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici secundum quid continetur? Scio auctores orbium cõcẽtricorũ confingere infra singulorum planetarum orbes, singulos orbes restituentes, quos Fracastorius Circitores appellat, quorum officium sit, vt quantũ superiores planetæ inferiores trahunt suis motibus, tantum ipsi inferiores planetas in contrariam partem restituant. Verum hoc figmento simile esse videtur. Præterquam enim,quod hac ratione maxima confusio in motibus introducitur,non uideo, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus sphęris motum diurnum possit communicare, cum in medio positi sint circitores illi,qui inferiores sphæras omnino prohibent,ne à superioribus rapiantur,nisi quis dicat, singulas sphæras planetarum proprios habere motus diurnos ab ortu in occasum, qui in spatio 24.horarum absoluãtur,quòd nouum est,atque inauditum,& a nemine hactenus concessum.

2. Ratio. SECVNDA ratio hæc est. Si planetæ in orbibus eccentricis non deferuntur ab occasu in ortum, deuehentur vtique aut per orbes concentricos, aut certe per sese mouebuntur in cælis,ut pisces in mari, uel aues in aere: Sed hisce duobus modis non mouentur.Igitur in eccentricis feruntur.Consecutio manifesta est:Maior quoq; propositio patet ex sufficienti partium enumeratione. Minor vero probatur,quoad utramque partem. Quòd enim planetæ non moueantur per sese, (ut a posteriori parte incipiamus.) veluti pisces in mari,vel aues in aere, multis rationibus probare nititur Aristoteles in lib.de cælo, & a nobis euidenti argumento confirmatũ est supra,quando cap. 1. ostendimus cũ auctore,cælum ab oriente uolui in occidentem;& est communis omnium philosophorum,& Astronomorum doctrina.Immo si ita mouerentur,& non potius ad motũ orbium,in quibus sunt,nullam,certam scientiam de illorum motibus habere possemus. Cum enim,ut in superioribus apparentijs dictum est, planetæ aliquando magis, aliquando minus a terra absint:interdum velocius moueantur,interdum quasi cursum inhibeant;nunc stare videantur,nunc progredi sub Zodiaco ab occasu in ortum, nunc retrogredi; quis est, qui non uideat, planetas, si mouentur ut pisces, seu aues, aliquando suos circulos,quos ab occasu in ortum describunt debere relinquere, ut magis possint a terra recedere,& ad eandem accedere: aliquando autem proprium cursum negligere, rursusque in oppositam partem retrocedendo niti; aliquando denique cursum omnino sistere in cęlo,ut penitus non moueantur? Quæ si fierent,quonam modo,obsecro,eorum periodi definiri poterunt? qua item ratione cognosci, quanam in parte cæli altius a terra digressuri sint planetæ, & iterum ad terram reuersuri,

uersuri, &c. Quòd etiam planetæ non circumducantur ab occasu in ortum in orbibus concentricis, ita perspicuum fiet. Primum, quia hac ratione non possunt supra adducta phænomena defendi, maxime illa, quæ de maiori, minoriq; distãtia a terra, ac de maiore, minoreq; planetarum magnitudine sunt obseruata. Quòd si alias apparentias, nẽpe tarditatẽ motus, ac velocitatem; directionẽ, retrogradationem, ac stationẽ planetarũ tueri contendunt per orbes concẽtricos, id solũ in genere, & ualde cõfusse efficere videtur. Dicunt enim, omnia hęc prouenire, eo quòd vnus orbis concentricus modo alterũ retardet, modo magis promoueat, modo retroducat, &c. sed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa absurda, & incommoda ex positionę orbium concentricorum consequũtur. Primum quidem, quoniam, ut paulo ante dictum est, inferioribus planetis cõmunicarentur motus superiorũ, quod cum experientia pugnat. Deinde vero, quia uolentes oĩa per concẽtricos orbes tueri, fingunt orbes quosdã in sphæris planetarum, qui eos deferant à septentrione in austrum, & cõtra. Quo posito, quis tã hebes est, & iners, qui nõ uideat, Solem non posse semper sub ecliptica incedere, maxime sub ecliptica primi mobilis, quòd illo motu non fertur; cum per se ab ortu cieatur in occasum, vnum autẽ corpus simplex unũ tantũ possit habere motũ? Immo si moueretur à septentrione in austrum, vel contra, mutaretur in eadẽ ciuitate perpetuo altitudo poli. quod est contra manifestissimas experientias. Quis item tã rudis, & ignarus est, qui hoc posito, non perspiciat, Solẽ aliquãdo futurũ in polo arctico, aliquando antarctico; aliquando oriturũ in ea parte, vbi nunc occidit, & aliqñ occasurum ibi, vbi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidem ingenue fatetur Hieronymus Fracastorius princeps orbium concentricorum: & in sphęra materiali facile apparet, hoc aliqñ debere sequi ex huiusmodi motu cælorũ a septentrione in austrum, & cõtra. Immo idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidisse, secũdum quosdam Aegyptios. Hoc autem quàm falsum sit, & riduculum, quis non videt? Per Historias siquidem, & traditiones Mathematicorũ & philosophorum cognouimus à tẽpore 2000. annorũ, & eo amplius hucusque (vt retroacta tempora omittamus) Solẽ & alias erraticas stellas statis anni diebus in eadem ciuitate prope idem punctũ Horizõtis oriri, & occidere, eandemq; habere altitudinem meridianã, & eandem magnitudinẽ diei, ac noctis. Quæ tamen omnia mutari debuissent in tanto annorũ interuallo, si motus ille in rerũ natura existeret. Si igitur ab exordio mundi, ex communi sententia, nondum effluxerunt anni 8000. quo modo non erit fabulæ anili persimile, bis iã factã esse tãtã mutationem in Sole? Omitto plurima alia absurda, quę inde consequuntur: Neque vero quispiam nobis obijciat motũ trepidationis, quo omnes stellæ, ac planetæ cientur: quia cũ hic motus sit tam imperceptibilis, ut vix à peritissimis Astronomis deprehendatur, non poterit notabilis mutatio fieri in stellis, & planetis, vt patet in maxima declinatione, quæ à tempore Ptolemæi ad nostram vsque ætatem nondum ad dimidiatũ gradum decreuit. Adde, hunc motum non circũducere astra circulariter a septentrione in austrũ, sed solum planetas eo motu trepidare quasi, & nunc paulatim a septentrione in austrũ, nunc iterum ab austro in septẽtrionem uehi insensibili mutatione. Postremo ex orbibus concentricis maxima oritur confusio, ob ingentẽ eorũ multitudinẽ, quã eorũ defensores introducunt. Ex quo etiã sequatur, necesse est, mira perturbatio motuũ. Ponunt enim, ut apud Fracastoriũ est manifestũ, orbes, seu spheras mobiles 77. vel 79. octo quidem stellatas, reliquas vero oẽs stellis

Quot orbes cõcentrici ponantur a Fracastorio.

priuatas,quarum ſex ſupra Firmamentum collocant. quod non ſolum maiori parti Aſtronomorum aduerſatur, qui hactenus duas tantū ſphæras cęleſtes nō ſtellatas ſupra Firmamentū inuenerunt; verū etiam pugnat cum omnibus Peripateticis,qui,ex Ariſtotelis ſententia, ne unum quidem orbem ſupra Firmamentum admittere uolunt. Tantam confuſionem vitant ij, qui eccentricos orbes ponunt in cælis; quia in uniuerſum orbes duntaxat 33. concedunt, ambientes quidem terram 28. ſex vero Epicyclos, qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuum multitudo, præſertim cum ſemper duo orbes eccentrici ſecundum quid ſimul proportionaliter progrediantur, ut in Theoricis explicatur, ita ut octo orbibus motus proprius denegetur, ſintque quilibet duo orbes eccentrici ſecundum quid inſtar vnius orbis, cum eodē ſemper motu ambo ferantur. Itaque cū, ſecundū celeberrimum philoſophorum axioma, fruſtra fiat per plura, quod fieri poteſt æquè bene per pauciora; ponantur autem à nobis triplo fere pauciores Eccentrici, quàm ab aduerſarijs concentrici; & non ſolū ęque bene, ſed multo melius omnia φαινόμενα per eccentricos defendātur quàm per concentricos, cū ſexcentarū apparentiarū ratio per concentricos dari nequeat, ut ex dictis perſpicuum eſt; quis dubitabit, potius in cælis eſſe orbes eccentricos, & Epicyclos conſtituendos, quàm cōcentricos, præſertim cū naturali philoſophiæ eccentrici nihil omnino repugnent, ut ex ſolutionibus argumentorum Auerrois, eiusque ſectatorum conſtabit?

Quot orbes ponātur ab ijs q Eccētricos concedūt.

POSTREMO ita licebit propoſitū cōcludere. Sicut in philoſophia naturali per effectus deuenimus in cognitionem cauſarum, ita etiam in Aſtronomia, quæ de corporibus cęleſtibus à nobis remotiſſimis agit, neceſſe eſt, ut in cognitionem ipſorum, coordinationē, conſtitutionemq; perueniamus ex effectibus, hoc eſt, ex motibus ſtellarum per ſenſus noſtros perceptis. Quemadmodum enim ex generatione, & corruptione mutua rerū naturalium philoſophi naturales cū Ariſtotele Materiam primam cum alijs duobus principijs tranſmutationis naturalis, & multa alia collegerunt: ſic etiā Aſtronomi per motus cęlorum in genere uarios ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum inueſtigarunt certum numerum ſphærarum cęleſtium; alij quidē octo, quod octo tantū diuerſos motus in genere cognouerint, alij autem decē ex decem motibus diuerſis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordinem inter cęleſtes ſphæras conſtituerunt, vt cap. 1. copioſe à nobis eſt expoſitum. Quamobrem conueniens eſt, & rationi maxime conſentaneum, ut ex motibus planetarū particularibus, & uarijs apparentijs Aſtronomi inquirant numerum partialium orbiū, qui planetas tā uarijs motibus circumducunt, eorumq; conſtitutionē, ac figuram: ea tamen lege, ac conditione, ut omnium motuum, apparentiarumque cauſæ poſſint cōmode aſſignari, nullumque inde abſurdum, quod philoſophiæ naturali repugnet, inferri poſſit; Quocirca cū Eccentrici orbes, & Epicycli ſint eiuſmodi, ut per illos Aſtronomi nullo labore oīa φαινόμενα teneant, ut partim ex dictis liquet, partim ex Theoricis planius intelligetur, nullumq; ex ipſis abſurdum, aut incōmodum ſequatur in naturali philoſophia, ut mox ex ſolutione argumentorum, quę contra huiuſmodi orbes ab aduerſarijs afferri ſolent, conſtabit: merito decreuerunt Aſtronomi, planetas in orbibus eccentricis, atque Epicyclis uehi, non autem in cōcētricis, cum per hos tueri non poſſimus tam multiplicem uarietatem in motibus planetarum.

3. ratio pbans dari Eccētricos & Epicyclos.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduerſarij dicentes ſe concedere, poſitis orbib. eccētricis, & Epicyclis, omnia φαινόμενα poſſe defendi, non

Reſponſio aduerſariorum ad tertiam rationem.

non tamen ex hoc sequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, sed esse omnino fictitios: tum quia fortassis omnes apparentiæ possunt cōmodiore uia defendi, licet ea nobis adhuc sit ignota, tum etiam, quia fieri potest, ut per dictos orbes uere apparentiæ defendantur, quamuis ipsi omnino fictitij sint, & nullo modo uera causa illarum apparentiarum quemadmodum etiam ex falso uerum colligere licet, ut ex Dialectica Aristotelis constat.

HIS possumus addere confirmationem hoc modo. Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus orbium cęlestiū tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo scilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuersi, tribuendoque terræ existenti in tertio cęlo triplicē motū, &c. Quare necessarij non sunt Eccētrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in planetis: Rursus Ptolemæus per Epicyclum reddit omniū apparentiarū causam in Sole, quas per Eccentricū defendit: Non ergo colligi potest ex tertio nostro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cum fortassis in Epicyclo uehatur.

DICENDVM nihilominus est, tertium nostrum argumentū suū robur retinere, responsionemque aduersariorum nihil concludere. Primum enim, si commodiorem uiam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Astronomi, quàm ut omnia φαινόμενα in cęlo quàm cōmodissime tueantur, siue hoc fiat per eccentricos orbes, & Epicyclos, siue alio modo. Et quia nulla uia hactenus commodior inuenta est; quàm ea, quæ per Eccentricos, & Epicyclos omnia defendit, credibile ualde est, sphæras cælestes ex orbibus eiusmodi constare. Quod si commodiorem uiam nobis non possunt exhibere, certe acquiescere deberent huic uiæ ex tam uarijs φαινομένοις collectæ: si prorsus destruere nolunt non tantum philosophiā naturalē, quę in scholis pręlegitur, sed etiam intercludere aditum ad omnes alias artes, quæ per effectus causas inuestigant. Quotiescūq; enim quispiam per effectus manifestos causam aliquam collegerit, dicā idem prorsus, quod ipsi, nimirum aliā fortasse causam nobis ignotam dari posse illorum effectuum. Aut certe si quiescendum est in hac causa inuenta, quod cōnexionem quandam habeat cū effectibus, ex quibus collecta est, concedendi etiā erunt Eccentrici, & Epicycli: qui tantam connexionem cum apparentijs habent, vt omnes per illorum motus facili negotio possint defendi. Deinde, si propterea non recte colligitur ex apparentijs, Eccentricos, & Epicyclos in cęlis reperiri, quia ex falso colligi potest verū, ruet uniuersa philosophia naturalis. Nam eodem pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet, hanc uel illā esse illius causam, dicā ego, verum id non esse quia ex falso licet colligere verum: atque ita omnia principia naturalia à philosophis inuenta destruentur. Quod cum sit absurdum, non recte eneruari uidetur nostri argumēti uis, ac robur ad aduersarijs. Dici etiam potest, regulam illam Dialecticorum [*Ex falso sequitur verum.*] nō esse ad rem: quia aliter ex falso infertur verū, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex ui formæ syllogisticæ verum ex falso colligitur. Vnde cognita ueritate alicuius propositionis, possunt disponi præmissæ falsę in tali forma, vt necessario ex ui syllogismi propositio illa uera concludatur. Vt quia ego scio, animal esse sensitiuum, possum cōficere talem syllogismū. Omnis planta est sensitiua: Omne animal est planta. Igitur omne animal est sensitiuum. Quod si de conclusione aliqua dubitem, nunquam ex falsis pręmissis acquirā certitudinem illius, etiamsi ex ui syllogismi recte colligatur. quia alioquin omnia facile hoc modo cōcluderem. Vt

Cōfutatio responsionis aduersariorum.

si ambigam,num omnis stella sit rotunda,licet ex ui huius syllogismi[*Omnis lapis est rotūdus: Omnis stella est lapis. Igitur omnis stella est rotūda*. [recte illud inferam ex falsis præmissis, nunquam tamen certus reddar de prædicta cõclusione mihi dubia. At ex orbibus eccentricis, & epicyclis, non solum apparentiæ iam olim cognitæ defenduntur, sed etiam futuræ prædicuntur, quarum tempus omnino ignoratur: ita ut si ego dubitē, an v.g. in plenilunio Septēbris anni 1587. futura sit eclipsis Lunæ, certus omnino reddar ex motibus orbiū eccentricorum,& epicyclorum, futuram esse eclipsim, ita vt amplius non dubitem. Immo ex eisdem motibus cognosco, qua hora illa eclipsis inceptura sit, & quanta pars Lunæ sit obscuranda. Eodemque modo omnes eclipses tam Solares, quàm Lunares prædici possunt, earumque tempus, & magnitudines, cum tamen nullum certum inter se ordinem seruent, ita ut determinatum temporis interuallum inter duas proximas interijciatur; sed aliquando in uno anno duæ contingant, aliquando vna,& aliquando nulla: Non est autem credibile, quòd nos cogamus cęlos (cogere autem uidemur, si eccentrici, & epicycli sint figmenta, vt aduersarij volunt) vt nostris obediant figmentis, moueanturque vti nos volumus, vel vti nostris principijs congruit.

QVOD vero attinet ad Nicolaum Copernicū, dicimus, eum non respuere eccentricos, & epicyclos tanquam fictitios, & philosopiæ repugnantes. Ponit enim ipse idem terram, tanquam epicyclum; & in Luna statuit epicycli epicyclum: Sed hoc solum conari, vt periodos motuum planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum est, periodos motuum ita definire, ut multis annorum seculis à vero non deuient, cū nullus vnquam mortalium vnius planetę potuerit periodum ita determinare, vt non super sint aut desint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorum interuallo, notabilē errorem inducant. Vt mirum sane sit, Deum Opt. Max. planetarum motus tantis difficultatibus obstruere voluisse, ut nemo hominum eos pfecte possit assequi, sed semper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporum,& in tanta eorum motuū harmonia,& concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem,& motorem celebrando. Vt potissimum propter constitutionem cęlorum, eorumq; motus, in quibus semper superesse uidetur, quod summa diligentia inquiratur à solertissimis rerum cælestium perscrutatoribus, scriptum esse uideatur ab Ecclesiaste cap. 3. [*Et mundum tradidit disputationi eorū*] ne videlicet aliquādo, si perfecte cęlorū numerū, ordinem, constitutionem,& motum intellexissent homines, desiuerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, sublata exercendi causa, cessatione torperent. Itaq; quod alia via Copernicus φαινόμενα tueatur, mirū non est. Quia enim ex motibus eccētricorum,& epicyclorū cognouit tempus, quantitatem & qualitatem apparentiarum tam futurarū, quàm præteritarum, potuit, ut erat ingeniosissimus, nouam viam excogitare, qua illæ apparentiæ cōmodius (ut ipse putabat) defendi possent,& periodi motuum aliqua ex parte emendari, quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuum uidetur fuisse studium Copernici, ut diximus. quē admodum etiam cognitam aliquā conclusionē possumus in pluribus syllogismis, etiam ex falsis præmissis inferre. Tantum autem abest, ut propter doctrinam Copernici tollantur eccentrici, & epicycli, ut multo magis propterea ponendi sint. Idcirco enim Astronomi hos orbes excogitarunt, quia certo certius ex uarijs phænomenis deprehenderunt, planetas non ferri, semper æquali distantia à terra. Quod quidem libenter Copernicus admittit, cum secun-

secundum eius doctrinam planetæ semper inęqualem à terra habeant distãtia, vt patet expositione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solum hoc ex eius positione colligitur, non esse certum omnino, talem esse constitutionẽ Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidem multa φαινόμενα possunt alia via defendi. Neque vero nos in hac quæstione aliud cõtendimus lectori persuadere, quàm planetas non ferri æquali semper distãtia a terra: atque adeo vel esse in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos posuit Ptolemæus, vel certe aliquam horum effectuũ ponẽdã esse causam æquiualẽtẽ Eccentricis, & Epicyclis. Quod si positio Copernici nihil falsi, & absurdi inuolueret, dubium sane esset, utri opinioni, Ptolemæine, an Copernici potius, (quod attinet ad huiusmodi φαινόμενα tuenda) adhęrendum esset. Sed quoniam multa absurda, & erronea in Copernici positione continentur, vt quod terra non sit in medio Firmamẽti, moueaturq; triplici motu, quod qua ratione fieri possit, vix intelligo, cum secundum philosophos vni corpori simplici vnus debeatur motus, & quod Sol in centro mundi statuatur, sitq; omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina philosophorũ, & Astronomorum pugnant, & videntur ijs, quæ sacræ literæ plerisque locis docent, cõtradicere, vt copiosius cap. 1. pertractauimus: Idcirco anteponenda videtur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam esse probabile, dari eccentricos orbes, & epicyclos, quàm probabile est, dari octo, aut decem cælos mobiles, cum tam cælorum numerus, quàm dicti orbes ex φαινομένοις, & motibus inuenti sint ab Astronomis.

Præcipuũ in hac quęstione propositum quod sit.

Absurda, quę sequũtur positionẽ Copernici.

IAM uero ex eo, quod Ptolemæus tam per Epicyclum, quàm per Eccentricum φαινόμενα Solis tuetur, solum colligitur, incertum esse, an in Eccentrico, an in Epicyclo Sol feratur: Sed utrumuis dicatur, perspicuum est, Solem inæqualiter à terra distare, & minime in orbe concentrico ferri, quod satis nobis est, ut diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quod centrum terræ ambit, & circundat. Sed proponamus iam argumenta Auerrois, eiusq; sectatorum, eaq; refellamus, vt hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non esse monstra, aut portenta, nihilq; omnino philosophiæ naturali repugnare, vt falso aduersarij putant.

Argumẽta aduersus Eccẽtricos & Epicyclos.

1. obiectio

PRIMVM igitur aduersarij cum Auerroe ita argumentatur. Ex Aristotelis sententia in lib. de cælo, motus simplex est triplex, a medio, ad medium, & circa medium: quorum priores duos elementis congruunt, posterior autem corporibus cælestibus. Sed si darentur Eccentrici, & Epicycli, moueretur aliquod corpus celeste ad medium, & a medio, cum eorum vna pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cum ergo hoc sit absurdum, quod corpora cœlestia neque grauia sint, neque leuia, ut naturalem propensionem habere possint ad motum ad medium, & a medio: non debuntur orbes Eccentrici, & Epicycli.

2. CORPVS cæleste, auctore Aristotele, est perfecte sphæricum. Sed orbes Eccentrici secundum quid circunstantes Eccentricum simpliciter, perfecte sphærici non sunt, cum ex vna parte crassiores sint, & ex altera tenuiores. Ergo non sunt concedendi.

2. obiectio.

3. SI darentur orbes Eccentrici secundum quid, non possent moueri sine penetratione, aut scissione cælorum, cum crassior pars unius ingredi debeat partem eiusdem tenuiorem. Pari ratione, subintrante subtiliori parte locum crassioris, dabitur aut vacuum, cum pars tenuior explere nequeat locum crassioris,

3. obiectio

ſioris, aut certe rarefactio cęli. Quæ cum abſurda ſint, abſurdum etiam erit ponere orbes Eccentricos.

4. Obiectio. 4. ARISTOTELES lib. 2. de cęlo affirmat, omnia φαινόμενα planetarum defendi poſſe per pluralitatem motuum. Fruſtra ergo ponuntur Eccentrici, & Epicycli, repugnantque ſaltem Ariſtoteli.

5. Obiectio. 5. IDEM eſt locus totius, & partis: Locus autem cœli, vt vult Auerroes, eſt centrum mundi. Idem ergo erit centrum totalium ſphærarum, & partialium. Omnes ergo orbes concentrici ſunt, nullus autem eccentricus.

6. Obiectio. 6. QVANTO magis diſtat ſphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt ſuam perfectionem adipiſcatur, vel conſeruet, vt vult Ariſtoteles. Non ergo concedendi ſunt Eccentrici, & epicycli, cum ijs poſitis, pauciores motus habeat Sol, quàm Saturnus, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti ſunt propinquiores.

7. Obiectio. 7. SI in rerum natura exiſtunt Eccentrici, mouebuntur vtique circa propria centra; Sed in omni centro, circa quod fit motus cœli, eſt terra quieſcens, cum omne id, quod mouetur, indigeat quieſcente, vt vult Ariſtoteles. Quot ergo ſunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quieſcentes, quod abſurdum eſt.

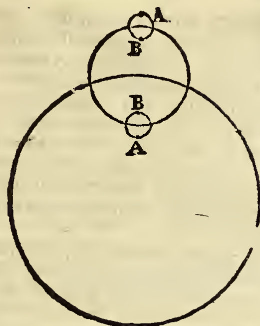
8. Obiectio. 8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Auguſtinus Niphus) aliquid ſuperuacaneum, & otioſum, puta vnus ex duobus orbibus eccentricis ſecundum quid, qui deferunt augem planetæ. Vterlibet enim ipſorum ſatis eſt ad deferendam augem, eiuſque oppoſitum, vt patet. Quare alter ſuperfluus cum nullum habeat vſum. Hæ ſunt rationes, quibus aduerſarij probare nituntur, orbes Eccētricos, & Epicyclos è medio eſſe tollendos: quibus addemus alias tres, quas Hieronymus Fracaſtorius ad finem libelli Homocentricorum adducit tanquam demonſtrationes, quæ refelli non poſſint: Harum prima oſtendens, in Sole nullo pacto dari Eccentricum, hæc eſt.

1. Obiectio Fracaſtorij. SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum vnum punctum maxime a terra recedat, ſiue a centro mundi, & quod & Aequatoris centrum eſt, & vnum maxime accedat, deſcribet punctum illud maxime remotum atque adeo, & Sol in illo exiſtens, motu diurno parallelum magis ab Aequatore diſtantem, quàm pūctum aliud terræ proximum. Quare maximæ declinationes Solis inter ſe æquales non erunt, ſed ſeptentrionalis, vbi hodie aux, ſeu punctum remotiſſimum exiſtit, maior erit, quàm auſtralis, vbi nūc oppoſitū augis, ſeu punctum terris proximum, reperitur; cum tamen Aſtronomi omnes obſeruarint, maximam Solis declinationem borealem auſtrali eſſe ęqualē. Rurſus in ſphæra, obliqua, Sole exiſtente in auge, nēpe in ♋, eſſet arcus diurnus maior arcu nocturno, eodem exiſtente in oppoſito augis, hoc eſt, in ♑, quod communi experientiæ aduerſatur. Sole enim exiſtente in gradibus Eclipticæ oppoſitis, deſcribuntur duo paralleli, quorum vnius arcus diurnus æqualis eſt arcui nocturno alterius. Poſteriorum deinde rationum, quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt, prima eſt eiuſmodi.

2. Obiectio Fracaſtorij. SI Epicyclus Veneris tantæ eſſet magnitudinis, vt eius ſemidiameter comprehendat gr 43. & tota diameter gra. 86. pertingeret fere vſque ad cētrū terrę. Nam ſi ſemidiameter præciſe contineret gr. 45. tranſiret Epicyclus per centrū terræ præciſe, quod ipſe Geometrice conatur probare. Cū ergo hoc abſurdum ſit, & contra experientiam, non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.

3. Obiectio Fracaſtorij. POSTREMO ſi Luna circumuoluetur in Epicyclo, non ſemper vide-

deremus eãdem Lunę medietatẽ, ſed quãdo eſt in parte Epicycli in feriori, vna nobis appareret, & quãdo eſt in ſuperiori parte, altera, vt in hac oppoſita figura mani feſtũ eſt. Nã dũ Luna eſt in parte inferiori Epicycli, apparebitq́ nobis eius medietas, in qua litera A; Dũ vero verſatur in parte ſuperiori, obijcietur nobis altera medietas, in qua litera B. Sed hoc eſt cõtra quotidianã experiẽtiã. Videmus enim perpetuo maculas Lunæ ad nos vergere. Ex quo ſequit̃, eãdẽ nos ſemper medietatẽ intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidem Fracaſtorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius ſunt momenti, conſulto prætermittimus.



HIS autem omnibus argumentis facile ſatisfaciemus. Ad primũ enim reſpondemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium proprium, hoc eſt circa propria centra. Quod autem hoc motu nunc ad terram magis accedant, nunc longius ab ea demoueantur, hoc non eſt abſurdum: quia hic acceſsus, & receſſus non fit per lineam rectam, quem ſolum à corporibus cæleſtibus Ariſtoteles excluſit, cum ſolis elemẽtis conueniat, quæ grauia ſunt, ac leuia. Quòd ſi quis contendat, Ariſtotelem contrarium putaſſe, condonandum ei hoc erit. Locutus eſt enim de alijs duntaxat motibus, qui ſuo tempore cogniti erant, quales ſunt à medio, & ad medium per lineam rectam, & circa medium mundi. Quod ſi motus Eccentricorum, & Epicyclorum ſuo tempore noti fuiſſent, non dubito, quin aliter de motu circa medium locutus fuiſſet. Si vero aduerſarijs ſolutio hæc non ſatisfacit, probandum illis non erit, omnem motum cæleſtem fieri debere circa centrum mundi, quod nunquam aſſequentur. Non enim ad ipſos ſpectat, leges præſcribere motibus cæleſtibus, ſed ad Deum Opt. Max. qui infinita ſua bonitate, ac prouidentia iudicauit expedire, vt planetæ non in concentricis orbibus ferrentur circa terram. Solutio 1. obiectionis.

SECVNDAM obiectionẽ ſoluemus, ſi dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiã illos ſecundũ quid, atq; Epicyclos, perfectiſſime eſſe ſphæricos, quoad propria centra. Superficies enim extimæ omnium horũ orbiũ ſecundũ oẽs partes æqualiter à ſuis centris abſunt. Neque vero obſtat, quòd orbes Eccentrici ſecundum quid, craſſiores ſunt una parte, quàm alia: quia nulla ratio naturalis perſuadere poteſt, omnes orbes cæleſtes debere eſſe vniformis, & æqualis craſſitiei. Si vero Ariſtoteles contrarium docuit, nos ei hac in parte non credimus. Solutio 2. obiectionis.

QVOD ad tertium argumentum attinet, vehementer miror, Auerroem, & Auerroiſtas, quos verius hac in parte Erroiſtas dixeris, tam infenſo animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, vt intelligere noluerint, qua ratione moueantur. Non enim duo illi Eccentrici ſecundum quid ita mouentur, vt pars tenuior vnius ſuccedat in locum craſſioris, & contra, vt ipſi falſo imaginantur, ſed proportionaliter ita ſimul feruntur, vt perpetuo pars craſſior inferioris ſubſit tenuiori parti ſuperioris, & contra, ſecumque circumducant Eccentricũ Solutio 3. obiectionis.

ſimpliciter,ita vt alium motum non habeant,quàm totum cælū planetæ. Haberet autem uim argumentum,ſi Eccentricus ſimpliciter quieſceret,& eccentrici ſecundum quid circunſtantes mouerentur,quod verum non eſt.

Solutio 4. obiectiōis. A D quartam obiectionem reſpondendum eſt, Ariſtotelē ſemper eius fuiſſe ſententiæ, vt in rebus Aſtronomicis conſulendos eſſe Aſtronomos cenſeret. Vnde tunc ſecutus eſt Aſtronomos ſui temporis, nempe Eudoxum,& Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Non dubito autem,quin,ſi tempore Ptolemæi extitiſſet, amplexus fuiſſet Eccentricos,& Epicyclos, quandoquidem omnia commodiſſime ea ratione defenduntur. Semper enim affirmat:in rebus Aſtronomicis Aſtronomis fidem eſſe habendam.

Solutio 5. obiectiōis. A D quintam rationem dicimus,illam opinionem, quòd cælum in loco ſit per centrum,propriam eſſe Auerrois. Vnde ſi illam uelimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere uoluerit,poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos eſſe in loco per ſua centra. Centrum autem mundi eſſe locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si uero urgeat quis,eundem eſſe locum totius, & partium, illud intelligendum eſt de loco communi,non autem de proprio. Pars enim quęlibet lapidis eundum locum habet cum lapide communem, non aūt eundem locum proprium, cum locus debeat eſſe locato æqualis. Sic igitur ſi tueri quis uelit ſententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omnium ſphærarum tam partialium,quàm totalium,non eſſe centrum mūdi: ſed centrum abſolute, quodcunque illud ſit, vel certe aggregatū ex omnibus centris:atque ita eas habere eundem locum communem,nimirum,centrum, quēlibet tamen orbem habere proprium locum, nempe centrum proprium.

Solutio 6. obiectiōis. A D ſextum argumentum reſpondemus,non ſolum ſecundum orbes Eccētricos,& Epicyclos Solem pauciores motus habere,quàm ſuperiores planetas, ſed etiam ſecundum concentricos;vt conſtat ex Fracaſtorio cap. 24. vbi numerum orbium percenſet. Vnde negamus,orbes cæleſtes,quo inferiores ſunt eo pluribus debere motibus cieri,& eo paucioribus,quo ſuperiores,cum experiētia contrarium docuerit,vt & aduerſarij fatentur.

Solutio 7. obiectiōis. A D obiectionem ſeptimam negandum eſt, terram quieſcentem neceſſariā eſſe in quolibet centro, vt circa illam orbes cæleſtes moueantur, Quāuis Deus Opt. Max. terram hāc vel omnino auferret, vel aliò appelleret extra centrum mundi, adhuc cęli motu diurno veherentur circa medium mundi.

Solutio 8. obiectiōis. A D octauum argumentum dicendum eſt, duos orbes eccentricos ſecundum quid neceſſarios eſſe, vt totum cælum planetæ mundo concentricum integrent,ac compleant Vnde neuter eorum ſuperuacaneus cenſeri debet. Totum enim cælum,quod ex illis componitur,proprium motum habet. Non autem ſolum hi orbes ponuntur,ut augem deferant,eiuſque oppoſitum,quod falſo obiectio aſſumit.

Solutio 1. obiectiōis. Fracaſtorij I A M vero,quod ad tria argumenta Fracaſtorij attinet,dicimus, primū nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam diſtantiam habet à terra, vt vel nullam aſpectus diuerſitatem,vel certe inſenſibilem admittat, fit vt cum planū Eccentrici ipſius ſemper in plano Eclipticæ iaceat, (ut in Theoricis explicabitur.) perpetuo appareat ſub Ecliptica, ſi è terra conſpiciatur. Vnde quādo eſt in principio ♋,vel ♑,videbitur eoſdem parallelos motu diurno deſcribere,quos eadem principia ♋,& ♑,in primo mobili deſcribunt, qui æquales ſunt.

sunt. Neque obstat, quòd Sol sit in Auge, quando est in ♋, & in opposito augis, quando est in ♑. Alias Saturnus, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, describeret parallelum remotiorem ab Aequatore, quàm Iuppiter, cum Saturnus longius a terra, quàm Iuppiter, distet. Quod falsum est. Vterq; enim planeta, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, deprehẽsus est habere declinationem grad. 23 $\frac{1}{2}$. describereq; motu diurno tropicum ♋. Non ergo sequitur, declinationem maximam Solis borealem maiorem esse maxima declinatione australi: & in sphæra obliqua maximum diem in æstate longiorem esse maxima nocte in hyeme. Sequerentur autẽ omnia hæc absurda, si Sol haberet notabilem diuersitatem aspectus. Verum nihilominus est, centrum Solis in auge existentis describere motu diurno in suo orbe parallelum magis distantem ab Aequatore, quàm dum in opposito augis existit, quia hic minus distantem describit: Sed quia vterque parallelus, propter nimiam Solis distantiam a terra, videtur describi a pũctis, quæ in primo mobili terminant rectæ lineæ a centro terræ per augem, & oppositum augis emissæ, fit vt æqualiter iudicentur ab Aequatore abesse, quoad sensum.

AD secundum argumentũ Fracastorij respondemus, Astronomos non statuere, Epicycli Veneris semidiametrum continere grad. 43. sed partes 43. ex ijs, quarum 60. in semidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, ut lineæ ex centro terræ emissæ, tangentesq; Epicyclum auferant ex primo mobili ad utrasque partes lineę augis gradus ferme 45. quot nimirum ad summum Venus recedere videtur à Sole tam versus ortũ, quàm versus occasum. Sed hinc non sequitur, Epicyclum fere ad terram vsq; pertingere. Cum enim, vt Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria refert, Eccentrici circuli semidiameter cõtineat semidiametros terræ ferme 689. cõprehendet propemodum semidiameter Epicycli terræ semidiametros 435 $\frac{2}{3}$. quem numerũ si subtrahamus ex distãtia terræ ab opposito augis, quæ complectitur semidiametros terræ 674 $\frac{2}{3}$. fere, continebit interuallum inter centrũ terræ, & oppositũ augis Epicycli, dum Epicyclus terræ proximus est, nempe in opposito Augis Eccentrici, semidiametros terræ quasi 179. quæ distantia plura milliaria continet, quã 640641. Nos tamen hanc distantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquanto minorem constituimus, nempe terræ semidiametrorum 167 $\frac{2}{3}$. id est, milliariorũ 600167. $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{5}$. Non ergo Epicyclus Veneris terrã attingit, sed tanto interuallo ab ea distat, vt commode in eo cælum Mercurij, & cęlum Lunæ, unà cum omnibus elementis includi possit Figuram porro propriam cum proportionibus diametrorum Eccentrici, & Epicycli in Theorica Veneris idem Fernelius depinxit: ut ex ea quoque facile appareat, Epicyclum Veneris terram non posse attingere, sed intra crassitiem Eccentrici orbis immersum esse. Solutio 2. obiectiõis. Fracastorij

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ respõdet Fernelius Ambianas libro citato, Lunam in Epicyclo circa proprium centrum proprium habere motum, Epicycli motui conformem, in contrariam tamen partem. Ex quo motu consequitur, vt Luna semper eandem maculatam faciem nobis obuertat. Neque hoc mirum videri debet, & absurdum, quamuis Aristoteles stellis proprios motus negauerit. Cum enim φαινόμενα ostendant, Lunã ferri in Epicyclo, & semper eandem faciem ad nos conuertere, necesse est, illam proprio motu circa proprium centrũ circũuolui, ut semper in stabili quodã libramẽto permaneat. Solutio 3. obiectiõis. Fracastorij

EX his ergo omnibus constare arbitror, Eccentricos, & Epicyclos non esse adeo monstrosos, & absurdos, ut ab aduersarijs finguntur, eosque ab Astronomis

mis non sine magna causa inductos esse. Quòd si propterea absurdi sunt censendi, quòd diuersa habeant centra, & Eccentrici secundum quid habeant inæqualem crassitiem: Cur non item absurdũ esse dicamus, quòd Luna nõ habeat æqualem densitatem, sed partes habeat alias alibi densiores, vt eius maculæ indicant? Quas aduersarij si proprijs oculis non conspexissent, nõ dubito, quin propositas ab Astronomis etiam exsibilaturi fuerint. Ita illis religio est, quicquam in cælo admittere, quod à perfectissima vniformitate vel tantillum declinare videatur. Quid? quod in Firmamento, quod esse quasi regulam cæterorum orbium Aristotelei coguntur asserere, summa tamen apparet esse difformitas tum ex astris, tum, si veritatem sequamur, ex Lactea via? Cum igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate, secundum densitatem, ac raritatem, ne ab aduersarijs quidem negetur, cur Eccentrici, & Epicycli absurdi & monstrosi, propter solam centrorum diuersitatem, & inæqualem crassitiem censeantur? Sed de Eccentricis, & Epicyclis pro loco, & tempore satis disputatum sit. Nunc ad intermissam expositionem auctoris reuertamur.

NOTANDVM, quòd Sol habet vnicum circulum, &c.

COMMENTARIVS.

Cœlũ Solis ex quibus cõponatur.

PRIMVM igitur agit auctor de orbe, & motu Solis dicẽs, Solem habere vnum circulum eccentricum, in quo perpetuo sub Ecliptica defertur ab occidente in orientem. Quod vt intelligatur, reuocanda sunt in memoriam ea, quæ paulo ante diximus, totum videlicet cęlum Solis, quod idem habet centrum cum centro mundi commune, diuidi à Ptolemæo, & recentioribus in tres orbes partiales inter se contiguos, quorum supremus secundum superficiem conuexam concentrices est mundo, hoc est, eius centrum non differt à mundi centro: at secundum concauam superficiem eccentricus est, hoc est, aliud centrum à centro mundi obtinet: Infimus vero orbis versa vice secundum concauam superficiem mundo est concentricus, & secundum conuexam eccentricus: Tertius denique, qui in medio horum est collocatus, secundum vtramque superficiem tam conuexam, quàm concauam eccentricus est, eo quòd contiguus sit concauæ superficiei superioris orbis, & conuexæ superficiei inferioris. Vnde priores duo orbes dici solent eccentrici secundum quid, quia secundum vnam tantum superficiem diuersum habent centrum à centro mundi; Tertius vero intermedius eccentricus simpliciter vocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab occasu in ortum, ita vt centrum Solis describat in anno circulum quendam sub Ecliptica, cuius centrum idem est, quod centrum orbis eccentrici simpliciter. Hunc igitur circulum appellat hoc loco auctor eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

QVONIAM vero iste circulus distinctũ habet centrum à centro mũdi, seu Firmamenti, efficitur, ut unum eius punctum, quod nimirum ostenditur à linea recta, quæ à centro mundi per centrum ipsius ducitur, sit remotissimum à terra, & propinquissimum Firmamento; alterum uero, quod huic opponitur, terris uicinissimum, & longissime à Firmamento absit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes: Hoc uero oppositum Augis.

Aux Solis, & oppositũ Augis quid.

DEINDE docet, Solem ab occasu in ortum duplicem habere motum, vnum

vnum propriũ in ſuo eccẽtrico, in quo ſingulis diebus conficit min. 59. & ſec. 8. fermè. Vnde ille eccentricus orbis appellari ſolet Deferens Solem, quia ad motum illius Sol defertur ſub Ecliptica ab occaſu in ortum. Alterum deinde motum habet tardiſſimum, quo mouetur ad motum totius cæli Solis ab occaſu in ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At ſecundum Alphonſum in 200. annis grad. 1. min. 20. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici ſecundum quid deferunt augem Solis, & oppoſitum augis ad alia, & alia puncta Eclipticæ, licet tardiſſime, dicti ſunt ab Aſtronomis Deferentes augem Solis. Eſt autem hoc tempore Aux Solis in 2. fere grad. ♋. & oppoſitum eius in 2. grad. ♑. Ex his igitur duobus motibus, inquit, colligitur annuus motus Solis. Verum conſtitutio horum trium orbium Solis, & eorum motus, plenius explicari ſolent in Theoricis Planetarum.

Sol duplicem motũ habet ab occaſu in ortum.

Orbes deferẽtes Augem Solis qui.

QVILIBET autem Planeta, præter Solem, tres habet circulos ſcilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ eſt circulus concentricus cum terra, & eſt in ſuperficie Eclipticæ. Eius vero Deferens eſt circulus eccentricus, nec eſt in ſuperficie Eclipticæ, immo una eius medietas declinat verſus Septentrionẽ altera uerſus Auſtrum. Et Deferens Aequantem interſecat in duobus locis: Et figura interſectionis appellatur Draco, quoniam lata eſt in medio, & anguſtior uerſus finem. Interſectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Auſtro verſus Aquilonem appellatur caput Draconis. Reliqua vero interſectio, per quam mouetur à ſeptentrione in Auſtrum, dicitur Cauda Draconis.

Cęli aliorum planetarum, præter Solem, ex quibus orbibus cõponantur.

Caput, & cauda Draconis in Luna quid.

DEFERENS quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ ſunt æquales. Et eſt ſciendum, quod tam Deferens quàm Aequans Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercurij, ſunt eccentrici, & extra ſuperficiem Eclipticæ, & tamen ipſi ſunt in eadem ſuperficie.

Defeẽs, & Aequãs in quinq; planetis ſunt eccẽtrici, et in eadem ſuperficie, q̃ ab Ecliptica declinat.

QVILIBET etiam planeta, prẹter Solem, habet Epicyclũ eſt autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circumferentiam defertur corpus planetæ, & centrum Epicycli ſemper defertur in circunferentia Deferentis.

Epicyclus quid.

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus, & minoribus aliorum planetarum dicens quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem ſcilicet, Deferentem, & Epiciclum. Aequans quidem Lunæ eſt circulus concentricus cum terra, eſtque in ſuperficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Aequans Lunæ, quia, vt ex Theoricis conſtat, ex motu huius cognoſcitur adæquate ac præciſe verus motus Lunæ. Deferens autem Lunæ eſt circulus ſimpliciter eccentricus, ſicut Solis, hoc vno dempto, quòd hic Eccentricus non eſt in ſuperficie Eclipticæ, velut ille Solis, ſed vna eius medietas ab Ecliptica verſus Septentrionem, altera vero verſus Auſtrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulum dela-

ta

ta reperiatur, quandoque extra eclipticam versus Septentrionem, quandoque versus Austrum, nunquam autem præcise sub ecliptica, nisi in illis duobus pũctis, in quibus se intersecant ecliptica, siue Aequans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc deferentem, qui est eccentricus simpliciter, circumstant alijs duo eccentrici secundum quid, veluti de Sole est dictum. Ex duobus vero punctis, in quibus se intersecant Aequans, & Deferens Lunæ, illud, per quod in Deferente Luna ad Septentrionem vehitur, caput Draconis dicitur; alterum vero, per quod in Austrum tendit, cauda Draconis: Atque hæc duo puncta deferuntur ab ortu in occasum ab Aequante Lunæ: est enim hic orbis Aequans supremus in sphęra Lunæ. Quocirca ab Astronomis dici solet Deferens caput, & caudam Draconis, estq; maior eccentrico deferente Lunam.

Cur ęquãtes orbes sint in planetis excogitati.

DEFERENS autem, & Aequans cuiuslibet alterius planetæ sunt inter se æquales, & eccentrici simpliciter, & vterque est extra superficiem eclipticæ, quamuis ambo in vna, eademq; superficię existant. Excogitati sunt autem in istis planetis circuli Aequantes (non enim sunt orbes reales, & partes sphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici secundũ quid: sed solum imaginarij.) ut irregularitas Deferentis cuiuslibet planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Aequantis, vt ex Theoricis liquido constabit. Habet quoque quilibet Deferens planetæ duos alios eccentricos secundum quid vnum supra se, alterum vero infra, vt de Sole diximus, qui appellantur deferentes augem. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos secundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, alij duo deferentes augem Aequantis.

QVILIBET porro planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos adhuc epicyclum, hoc est, orbem paruulum in orbe deferente immersum, in quo defertur planeta. Est enim corpus planetæ in epicyclo infixum: Centrum tamen epicycli perpetuo defertur ad motum eccentrici, seu deferentis. cæterum hæc vix, aut difficile intelligi possunt absque instrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, ET *Retrogradatione Planetarum.*

Passiones planetarũ variæ.

SI igitur duæ lineæ ducantur a centro terræ, ita quod includant epicyclum alicuius planetæ, vna ex parte orientis, reliqua ex parte occidentis, punctus contactus ex parte orientis dicitur statio prima; punctus vero contactus ex parte occidentis dicitur statio secunda. Et quando planeta est in alterutra illarũ stationũ, dicitur stationarius. Arcus vero epicycli superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio. Et quando planeta est in illo, tunc dicitur directus. Arcus uero epicycli inferior inter duas stationes interceptus, dicitur retrogradatio. Et planeta ibi existens dicitur retrogradus. Lunę autem non assignatur statio, directio, uel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna stationaria, directa, uel retrograda, propter uelocitatem motus centri Epicycli in eccentrico.

COM-

COMMENTRRIVS.

AGIT iã de passionibus quibusdã planetarũ, videlicet de statione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, si ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes epicyclum, una ex parte orientis, altera uero ex parte occidentis, puncta illa contactus dicuntur stationes, punctum quidem ex parte orientis, statio prima. ex parte autem occidentis, statio secunda. Planeta igitur in alterutra illarum stationũ existens dicitur stationarius, quia tũc videtur nobis planeta in suo epicyclo quodammodo stare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum eius in epicyclo, quoniam tunc vel ascendit, vel descendit. Quod si stationem simpliciter intelligere velimus, ita vt intelligamus punctũ epicycli, in quo cum planeta existit, talem inter se proportionem habeut motus eccentrici, & motus epicycli, ut omnino in eodem zodiaci loco planeta videatur consistere, fiet hoc paulo infra illa puncta contactus, vt in Theoricis explicatur. Arcus deinde epicycli, inquit, superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio planetæ, planetaque in eo existens drectus vocatur, quia tunc mouetur secundum successionem, & ordinem signorũ, hoc est, ab occasu in ortum, puta ab ♈, in ♉, ex ♉, in ♊, &c. Arcus vero inferior dicitur retrogradatio, plaaetaque ibi cõstitutus, nuncupatur, retrogradus, quia incedit tunc contra signorum successionem, ac seriem, id est, ab ortu in occasum, nempe ex ♈, in ♓, ex ♓, in ♒, &c. Quæ omnia intelligenda sunt in planetis habentibus epicyclũ, excepta Luna, ita vt in Sole, ac Luna hæc locũ non habeant. Nam planetarum epicycli, Luna dempta, mouentur in parte superiori secundum successionem signorum, in inferiori autem contra signorum seriem. Lunæ autem epicyclus è contrario mouetur contra successionem signorum in parte superiori, secundum vero seriem signorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici directa, quando est in inferiori parte epicycli, quia ibi mouetur secundum seriem signorum, retrograda vero in superori parte eiusdem collocata. Veruntamẽ Luna neq; dicitur directa, neq; retrograda, ꝑpter velocem motum ipsius in eccentrico. Mouetur. n. Luna ad motum centri epicycli in suo deferente velocissime ab occasu in ortum. Vnde dici non poterit stationaria, neque directa, neque retrograda, quia motus centri epicycli in deferente vincit motum propriũ epicycli; Dicitur tamen in parte epicycli inferiori cõstituta velox, & in superiori, tarda, qm̃ ibi geminatur quasi eius motus ab occasu in ortum, hic vero quodammodo retardatur, ut in Theoricis erit perspicuum.

Cur Lunæ nõ dicatur stationaria directa uel retrograda

DE ECCLIPSI LVNAE.

CVM autem sit Sol maior terra, necesse est, quod medietas sphæræ terræ a Sole semper illuminetur, & umbra terræ extẽsa ĩ aere tornatilis minuatur ĩ rotũditate, donec deficiat ĩ superficie circuli, signorũ, inseparabilis a Nadir Solis. Est aũt Nadir Solis, punctus directe oppositus Soli in Firmamẽto. Vnde cũ in plenilunio Luna fuerit ĩ capite uel in cauda Draconis sub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli, et Lunæ: Et con⁹ vmbra terræ cadet sup corp⁹ Lunæ. Vnde cũ Luna lumẽ nõ habeat nisi a Sole: ĩ rei ueritate deficit a lumine. Et est eclipsis generalis ĩ oĩ terra, si ipsa fuerit ĩ capite, uel cauda Draconis directe: Particularis uero, si fuerit ꝓpe ĩtra metas determinatas ecli-

Vmbra terræ conica.

Nadir Solis quid.

Eclipsis Lunæ qñ fiat.

psi.

psi. Et semper in plenilunio, uel circa contingit eclipsis. Vnde cum non in qualibet oppositione, hoc est plenilunio, sit Luna in capite, uel cauda Draconis, aut prope, nec supposita Nadir Solis, non est necesse in quolibet plenilunio Lunam pati eclipsim.

Cur non in omni plenilunio fiat eclipsis Lunæ.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hic, quonam pacto fiat eclipsis Lunæ, & cur non patiatur Luna eclipsim in omni plenilunio. Cum enim Sol sit multo maior quam terra vt in 1. ca. docuimus, necesse est, vt demonstrat Vitelli. lib. 2. Perspectiuæ, propos. 27. plus medietate terræ à Sole illuminari, & propterea vmbrã terræ similem esse cono, seu turbini, cuius vertex a superficie Eclipticæ nunquã recedit eo quod neq; centrum Solis ab eadem deflectat, semperque est Soli oppositus, cum terra sit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo manifestum est cum fiat pleniluniũ, quãdo Sol, ac Luna existunt in gradibus per diametrũ oppositis; Luna autem nõ sit sub Ecliptica, nisi quando fuerit in capite vel cauda Draconis, vt paulo ante diximus; in eo plenilunio dũtaxat Lunã pati eclipsim in quo reperietur vel in capite, vel in cauda Draconis. Ita enim fiet, vt Luna ingrediatur vmbrã terræ, impediaturq; quo minus a Sole illustretur. Vnde cũ ipsa lumen suum a Sole mutuetur, necesse est, eam tunc deficere: lumineque destitui, eo quòd tunc terra interponitur præcise inter Solẽ ac Lunã. Tota quidem Luna obscurabitur in omni terra, si ipsa in plenilunio præcise in capite, vel cauda Draconis extiterit, quia tota intra vmbrã mergetur: Non tota vero, si in plenilunio prope caput vel caudã Draconis reperta fuerit, ita tamẽ, vt vmbra terræ contegat partẽ aliquã Lunæ. Ex his perspicuũ est, cur philosophi dicant, Eclipsim Lunæ esse interpositionẽ terræ inter Solẽ, atq; Lunam, quia vere in eclipsi Lunæ existit terra in eadẽ diametro, in qua dicti planetæ collocãtur eo tẽpore, & secundũ quã opponuntur. Quoniã vero vt plurimum oppositiones luminariũ fiunt, Luna non existẽte in capite, vel cauda Draconis, neq; ita prope, vt ab vmbra possit cõtegi, idcirco nõ semper cõtingit eclipsis Lunæ in omni Plenilunio. Debet nãq; Luna esse vel ĩ capite, uel in cauda Draconis, vt eclipsis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE ECLIPSI SOLIS.

Eclipsis Solis quando fiat.

CVM autem Luna fuerit in capite, uel cauda Draconis, uel prope, vel intra metas supradictas, & in cõiũctione cũ Sole, tũc corpus Lunare interponetur inter aspectum nostrum, et corpus Solare. Vnde obumbrabit nobis claritatẽ Solis, & ita Sol patietur eclipsim, nõ qa deficiat lumine, sed deficit nobis, propter interpositũ Lunæ inter aspectum nostrũ, & Solare corpus. Ex his patet, quod non semper est eclipsis Solis in coniunctione, siue in nouilunio. Notãdum etiã quod quãdo est eclipsis Lunæ, est eclipsis in omni terra, sed quando est eclipsis Solis, nequaquã: Immo ĩ uno climate est eclipsis, & in alio nõ. Quod cõtingit ꝓpter diuersitatẽ aspectus in diuersis climatib⁹. Vnde Virg. elegantissime naturas utriusque eclipsis sub compendio tetigit, dicẽs.

Eclipsis Lunæ fit in tota terra, sed Eclipsis Solis non.

Defectus Lunæ uarios, Solisq; labores.

EX prædictis patet ꝙ cum eclipsis Solis esset in passione domini &

et eadē passio esset in plenilunio, illa eclipsis nō fuit naturalis, imo miraculosa, et cōtraria naturę, qa eclipsis Solis in nouilunio, uel circa debet cōtingere. Propter q̄ legitur, Dionysiū Areopagitā ī eadē passione dixisse: Aut De⁹ naturę patitur, aut mūdi machina dissoluetur.

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipsis Solis, dicens, Quandocunq; Luna coniuncta cū Sole, hoc est, in Nouilunio extiterit uel in capite, uel in cauda Draconis, uel certe prope, intra tū metas eclipsis, interponetur inter aspectum nostrum, & Solē; Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietq; eclipsis Solis, non quod re ipsa Sol lumine destituatur, sed respectu tantūmodo nostri, ob illam interpositionem Lunæ inter uisum nostrum, & corpus Solare. Eclipsis Solis ī passione Domini fuimiraculosa.

NEQVE uero in omni cōiunctione Lunę cum Sole, hoc est, nouilunio eclipsis Solis continget, quia in omni coniunctione Luna sese interponit inter Solē, & nostrū aspectū, sed solummodo, quando ita Luna Soli coniungitur, id est, ita in eodem signo & gradu existit, in quo Sol, vt linea a nostro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad Solē pertingat; Quod fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, uel cauda, uel certe prope.

DOCET deinde, id discriminis esse inter eclipsim Solis, ac Lunæ, quod eclipsis Lunæ vniuersalis est, in omni terra, ita ut in omnibus regionibus deficiat lumen eius; Solis uero eclipsis nequaquā uniuersalis est, sed potest esse eclipsis Solis in uno climate, & in alio non; Immo in uno maior, & in altero minor esse potest: Quia eclipsis Solis dependet ex aspectu nostro, qui diuersus est in diuersis climatibus, ut in Theoricis explicatur: Lunæ uero Eclipsis minime, sed tantum ex umbra terrę, quę in omni climate semper est eadem. Cur nō in omni Nouilunio fit eclipsis Solis.

EX prædictis infert tādem auctor, quod cū eclipsis Solis necessario fiat in Nouilunio, seu in coniunctione Lunæ cū Sole, illa eclipsis Solis, quę contigit in passione Domini, quando erat plenilunium, nō fuit Naturalis, sed miraculosa, & contra Naturę cursum, ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto suo proprio cursu, ad Solem accessit, ipsumq; nobis occultauit. Atque ob id, ut testantur historiæ, Beatus Dionysius Areopagita exclamauit eo tempore: Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur; propter quòd erexerunt altare consecratum Deo, quem illis paulo post B. Paulus manifestauit, atque ita ad fidem, & agnitionem veri Dei perduxit, qui est Benedictus, & gloriosus in secula seculorum. Amen.

QVONIAM vero quæ auctor in hoc cap. de motibus planetarum, & eclipsib. Solis ac Lunæ scripsit, adeo obscura sunt, vt paucis explicari nequeāt; Visum hoc est loco (Id quod studioso Lectori pergratū fore, cōplures mihi significarunt, atq; adeo, ut hoc ipsum facerē, me impulerunt) tabulas quasdam subiūgere, quæ omnē doctrinā Theoricarū, planetarū quasi in speculo quodā ante oculos nobis proponant. Quæ quidem tabulæ olim ab erudito quodam uiro compositæ sunt, sed eas nos in commodiorem formam redegimus, adiectis, ex probatis scriptoribus, distantijs centrorum orbium eccentricorū, & Epicyclorum à centro mundi, & magnitudinibus semidiametrorum eorundem orbiū in partibus, quarū terræ semidiameter est una. Rationes autem, quibus hęc omnia inuestigari possint, & examinari. (Distantias enim cētrorum, & magnitudines semidiametrorum examinare per tempus hic nō licuit, sed eas ex alijs auctoribus, ut scriptæ sunt, accepimus) in nostris theoricis explicabuntur.

THEORICA ORBIVM.

	ORBES PARticulare, quibus tota sphæra ☉ constat.	NOMINA AC situs orbium particularium respectu cētri mundi.	CENTRA orbiũ, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium super quibus mouentur.
Sphæram ☉ constituunt orbes tres.	DVO AVGEM eccentrici deferentes.	CONCENTRICI quoad superficies extremas, sphæris ♂, & ♀, contiguas, secundũ reliquas, vero eccētrici. Ideo vocati eccentrici secundum quid.	MVNDI, quoad extremas superficies.	ECLIPTICAE octauæ sphæræ.
	ECCENTRICVS deferens corpus Solare.	ECCENTRICVS simpliciter.	PROPRIVM distans à cētro mundi versus augem partibus 44. min. 2. quarũ terræ semidiameter habet unam. Vel. partibus 2. mi. 16 $\frac{1}{10}$. quarũ semidiameter eccentrici habet 60.	AEQVI. distans axi Eclipticæ octauæ sphæræ.

ET MOTVVM ☼ SOLIS.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarum semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB occidente in orientem, idest, secundum ordinem signorũ in 49000. annis.	PAR. MIN. 1121. 21. quoad concauum: at quoad conuexum. 1216. 5.	SVB ecliptica semper octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1.40.
AEQVE remoti à polis Eclipticæ octauæ sphęrę	AB Occidente in orientem in diebus 365. Hor. 5. Min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus tota ſphæra ☾, conſtat.	NOMINA, ac ſitus orbium particulariũ reſpectu centrimũdi.	CENTRA orbium, & centrorum diſtantiæ à centro mũdi.	AXES orbium, ſuper quibus mouentur.
Sphæram ☾, quinque orbes conſtituunt.	2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, uti deferentes Augem ☉. Inde Eccentrici ſecundũ quid uocati.	MVNDI, quoad ſuperficies extremas.	AXEM Eclipticæ ſuper cẽtro mũdi inter ſecans.
	ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS ſimpliciter.	PROPRIVM ad motum deferentium Augem mobile, diſtans à centro mundi ſemidiametris terræ 10. M. 9. Vel par. 12. Min. 28$\frac{1}{2}$. quarum ſemidiameter Eccentrici habet 60.	AEQVIdiſtãs axi Deferẽtium Augem.
	DEFERENS caput Draconis	CONCENTRICUS mundo.	MVNDI.	ECLIPTICÆ.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mũdi circumfertur.	PROPRIVM diſtans à centro mundi inæqualiter, à centro tamen Eccentrici partibus 48. M. 56. quarum ſemidiameter terræ habet unam.	PERPENDICULARIS ad planum Eccẽtrici, & Axi Eccentrici æquidiſtans.

ET MOTVM ☽ LVNAE.

POLI orbiũ, ſuper quibus mouentur.	MOTVS proprij, ſiue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarum ſemidiameter terræ eſt vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX. Eccentrici, ad annũ Chriſti 1554.
DECLInantes æqualiter à polis Zodiaci gr. 5.	AB Oriente in occidentem in diebus 32. H. 3. Min. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad concauum. Secundum. conuexum autem 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque declinatione fixa gr. 5.	MOBILis ab ortu verſus accaſũ ad motum deferentiũ Augem Eccẽtrici quotidie gr. 11. M. 11. Sec. 52.
AEQVAliter diſtantes à polis deferentiũ Augem.	AB occaſu uerſus ortum, id eſt ſecundum ſignorum ſucceſſionem in diebus 27. H. 7. Min. 43.	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr. 5. & à plano deferentium Augem nunquam recedens.	
ECLIpticæ.	AB ortu in occaſum, i. contra ſignorum ordinem in annis 18. Menſ. 7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauæ ſphæræ.	
AEQVAliter remoti ab Axe, ſeu polis Eccentrici.	CONTRA ſignorum ſequelã, i. ab ortu in occaſum in ſuperiori parte: In inferiori autem ſecũdum ordinem ſignorum, i. ab occaſu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5. Vel in partibus, quarum ſemidiameter Eccentrici. habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à ſuperficie plana Eccentrici nunquam recedens.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus totę sphęræ ♄. ♃. ♂. constant.	NOMINA ac situs orbium particularium, respectu cętri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium; super quibus mouētur.
Sphæram ♄. ♃. ♂, quatenus singulas orbes constituunt: quin etiam quintus concipiendus est, Aequans Eccentricus, qui solus circulus est.	DVO Augem Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secundum quid, ut deferentes augem ☉, & ☽.	MVNDI, quoad extremas superficies. Nam superficies Eccentrico contiguæ idem centrum, quod Eccentricus habent.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
	ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolute vel Deferens.	PROPRIVM, distans à centro mundi semidiametris terrę. ♄. 980. Min. 53. ♃. 532. Min. 12. ♂. 503. Min. 12. Vel partibus. ♄. 3. Min. 25. ♃. 2. Min. 45. ♂. 6. Min. 0. quarum semidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, sed extra centrum mundi.
	AEQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans a centro mundi duplo distantiæ centri Eccentrici à centro mundi.	AEQVIDISTANS axi Deferentis uel Eccentrici.
	EPICYCLUS.	TOTVS extra centrum mūdi.	PROPRIVM, inæqualiter à centro mundi remotum. Iuxta quantitatem vero semidiametri Eccentrici, vel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

ET MOTVVM ♄. ♃. ♂.

POLI orbium, super quibus mouetur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarum semidiameter terrę est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticę inclinatæ.	AVX Eccentrici, ac annum Christi 1554.
ECLIPTICæ octauę sphæræ.	AB occasu in ortum, idest, secundum signorum seriem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum ♄. 14378. 19. ♃ 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad conuexum. ♄. 22612. 30. ♃. 14378. 19. ♂. 8853. 47.	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. G. M. ♄ 8. 13. 28. ♃ 5. 23. 52. ♂ 4. 15. 37.
IN AEQVAliter à polis Eclipticæ declinantes; polus etiam Septentrionalis magis distat, quã australis.	AB occasu in ortum, idest, secundum signorum successionem, in annis. ♄. 29. D. 155. H. 8. ♃. 11. D. 313. H. 19. ♂. 1. D. 321.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita ut auges semper in Boreã uergant, & nunquam Eclipticam pertranseant, describantque Eclipticæ octauę sphęrę circulos parallelos, virtute motus octauæ sphæræ.	
AEQVIDIstantes polis Eccẽtrici, uel Deferentis.	AB occasu in ortum, ad motum Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4	DECLINANS ab Ecliptica, & plano Eccentrici nunquam recedens.	
MOBILES propter motum latitudinis.	SECVNDVM signorum ordinẽ, idest, ab occidente in orientem, in parte superiori. In inferiori autem contra, idest, ab ortu in occasum, in Diebus. ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21. M. 12. ♂. 779. H. 22. M. 23.	PAR. MIN ♄. 1866. 4 ♃. 2225. 32. ♂. 3312. 47. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. ♄. 6. 30. ♃. 11 30 ♂. 39. 30	DECLINANS ab Ecliptica, In nodis tantum inclinatione carens.	

THEORICA ORBIVM

Sphæram ♀, quatuor orbes constituunt, quin & circulus alius Aequans Eccentricus concipiendus est.

ORBES, quibus tota sphæra ♀, constat.	NOMINA, ac situs orbium particularium respectu centri mundi.	CENTRA orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES orbium, super quibus mouentur.
2. AVGEM Eccentrici deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secundum quid, vt in præcedentibus.	MVNDI, quoad superficies extremas. Nam superficies Eccentrico contiguæ idem centrũ habent, quod Eccentricus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolute, vel Deferens.	PROPRIVM distans à centro mũdi semidiametris terræ. 12. Min. 7. Vel partibus, quarum Eccẽtrici semidiameter est vna. 1. Min. 8.	ACCEDENS, & recedens ab Axe Eclipticæ propter motũ Eccentrici in latitudinẽ nunc in Boream, nunc in Austrum.
AEQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM distans duplo plus à centro mundi, quã centrum Eccentrici, vel Deferentis.	AEQVIDISTANS axi Eccentrici, uel Deferentis.
EPICYCLVS.	TOTVS extra mundi centrum fertur.	PROPRIVM à centro mundi difformiter distãs; iuxta quantitatẽ vero semidiametri Eccẽtrici, vel Deferẽtis à centro Eccentrici.	MOBILIS tam ad motum inclinationis, quam reflexionis.

ET MOTVVM ♀ VENERIS.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAmetri orbium in partibus, quarũ semidiameter terræ est vnà.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 167. 57. at quoad conuexum. 1121. 21.	SVB Ecliptica octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 2. 40.
MOBILES ob iam dictũ motum Eccẽtrici in latitudinem.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum ordinem, in diebus 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLIONES ab Ecliptica, declinatione mobili, quæ Deuiatio vocatur; Epicyclum tamen nunquam in meridiem, sed Septentrionem uersus perpetuo retorquens ab Ecliptica, ut in Passionibus planetarum explicatur.	
AEQVIDIstantes polis Deferentis, vel Eccentrici.	AB occasu in ortum ad motum Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, nunquam tamen à plano Eccentrici recedens sed eandem semper Deuiationem retinens.	
MOBILES cum ad motũ inclinationis tum reflexionis.	SECVNDVM signorũ sequelam, id est, ab occasu in ortum in parte superiori: In inferiori aũt contra. i. ab ortu in occasum, in diebus 583. H. 22. M. 12.	PAR. MIN. 461. 41. Vel in partibus quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS & recedens ab Eclipcica propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis, eam tamen nunquam transiens meridiem uersus.	

THEORICA ORBIVM.

	ORBES particulares, quibus tota sphæra ☿. cōstat.	NOMINA ac situs orbium particularium, respectu centri mūdi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouētur.
Sphæram ☿, sex orbes constituunt; quin etiam duo circuli Eccentrici sunt concipiendi, Aequans, & paruus. ☿	2. A V-gem Aequantis deferentes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secundum quid.	MVNDI, quoad superficies extremas: quoad medias autem proprium centrum habent, idem nimirum, quod circulus paruus.	ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.
	2. A V-gem Eccentrici deferentes.	ECCENTRICI omnino.	PROPRIVM, idem nempe, quod circulus paruus, quoad extremas superficies: quoad vero alias medias, idem quod Eccentricus, habentes.	ACcedens, & recedēs ab axe Eclipticæ octa. sphæræ. ob motū Eccētrici ī latit.
	ECCENtricus deferens Epicyclum.	ECCENTRICVS absolute, uel Deferens.	PROPRIVM mobile ad motū Deferentiū augē Eccentrici paruum circulū describens, distansq; inæqualiter a centro mundi. Minima distantia continet partes 3. Max. vero 9. quarum semidiameter Eccētrici habet 60. Vel minima hēt semidiametros terræ 5. M. 48. Maxima autem 17. Min. 24.	AEQVIDIstās axi Deferentium augem Eccentrici.
	AEQVANS circulus.	AEQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi secundum minimam distantiam centri Eccentrici.	AEQVIDIstās axi Deferentium augem Eccentrici.
	CIRCVlus paruus.	TOTVS extra centrum mundi.	IDEM, quod Deferentium augem Eccentrici.	IDEM, qui Deferentium augem Eccentrici.
	EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi.	PROPRIVM, distans à centro Eccentrici iuxta semidiametri Eccentrici quantitatem: à centro autem mundi inæqualiter.	MOBILIS, tā ad inclinationis, quàm reflexionis motum.

ET MOTVVM ☿ MERCVRII.

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, quarum semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticę inclinatę.	AVX. Eccentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIpticæ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad concauum. 64. 59 quoad conuexum. 167 57	SVB Ecliptica, octauæ sphęræ.	S. G. M. 7. 0. 54.
MOBILes, propter motum Eccentrici in latitudinē.	AB ortu in occasum, id est, contra signorum ordinem, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad concauum. 76. 5 quoad conuexum. 121. 51.	DECLINANS ab Ecliptica octauæ sphæræ, declinatione mobili, Eccentrici planum deuiare faciens.	
AEQVIdistãtes polis Deferentium augē Eccentrici.	AB occasu in ortum, id est, secundum successionē signorum, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octauæ sphæræ, & nunquam à plano Deferentium augem Eccētrici recedēs: Epicyclũ tñ in meridiē semp retorquens ut in passionib. planetarum explicatur.	
AEQVIdistãtes polis Deferentium augē Eccentrici.	AB occasu in ortum, ad motum Eccentrici, vel Deferentis.	PAR. MIN. 116. 3.	DECLINANS ab Ecliptica octauæ sphæræ, & à superficie plana Eccentrici non recedens.	
IDEM, qui Deferentium augem Eccentrici.	AB ortu in occasum, ad motum Deferentium augē Eccentrici.	PAR. MIN. 5. 48 vel in partibus, quarum semidiameter Eccētrici habet 60. 3. 0.	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Deferentium augem non recedens.	
MOBILes, ad motum cũ inclinationis tũ reflexionis.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorum seriē, in diebus 115. Hor. 21. Min. 5. in parte superiori: in inferiori autem cōtra signorum sequelam.	PAR. MIN. 43. 31. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 9. 0.	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica, propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis; eam tamen nunquam versus Boream transiens.	

THEORICA ORBIVM, ET MOTVVM.

	ORBES, quibus totæ ſphæræ cõſtant.	NOMINA, ac ſitus orbium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium.	AXES orbium, ſuper quib. mouentur.
Primum Mobile conſtituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decem circuli, & alij complures cõcipiuntur, quorum pręcipui ſunt Aequinoctialis & Zodiacus.	CONCENtricus mundo. Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum vtrumque deſinens.
Sphæram nonam conſtituit vnus orbis.	VNVS orbis, in quo præter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENtricus. Nona ſphæra. Secundum mobile.	MVNDI.	ECLIPticæ, vel Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis conſtituit.	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis vocatus.) vnà cum ſtellis fixis exiſtit. Diuiſus eſt autem in 48. imagines cæleſtes.	CONCENTRIcus. Octaua ſphæra. Firmamentum.	MVNDI.	ACCEdens, & recedens ab axe nonæ ſphæræ.

PRIMI MOBILIS, NONAE SPHAERAE, ET OCTAVAE

POLI orbiũ, super quibus mouentur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbium in partibus, ex quibus semidiameter terræ habet vnam.	SVPERFICIES planæ Orbium.	AVX ad annũ Christi. 1554.
MVNDI Arcticus, & Antarcticus.	AB Oriente in Occidentem rediens per mediam noctẽ in Oriẽtem in hor. 24. & uocatur Motus Raptus.	PAR. 45225. MIN. 0. & adhuc multo maior.	PLANVM Aequinoctialis circuli, a quo distat planum eclipticæ grad. 23. Min. 30.	
ECLIPTICĘ vel Zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in Orientem recurrẽs in annis 49000. & vocatur Motus Augium.	PAR. 45225. MIN. 0. Et adhuc maior, maior tamẽ quàm semidiameter primi mobilis.	SVB Ecliptica primi mobilis Ecliptica ista perpetuo manens.	
ACCEDENTES, & recedentes ad motum Axis.	A SEPTENTRIONE versus ortũ, recurrendo in septentrionem in annis 7000. sup duobus circulis paruis, & vocatur motus Trepidationis.	PAR. 45225. MIN. 0. quoad conuexum. At quoad concauum. 32612. 30	DECLINANS frequenter ab Ecliptica tã nonæ sphęrę, quàm Primi Mobilis.	AVX communis. S. 0. G. 20. M. 15.

DEFINITIONES TERMINORVM

	☉	☽
HABITVDO PLAnetarum ad Solem.	SOL, TANquam reliquorum Planetarum princeps ad nullum, ſed omnes ad ipſum quendam motus reſpectum habent.	DEFERENTES AVgem Eccentrici ita quotidie contra ſignorum ordinem retro cedunt (Eccentrico tamen Epicyclum interim ſecundum ſeriem ſignorum protrudente) vt linea medij motus ☉, in medio inter Augem Eccentrici ☽, & Epicyclum ſemper reperiatur. Quare in omni ☌, & oppoſitione Epicyclus eſt in Auge : In quadratura vero in Augis oppoſito.
AVX in 1. ſignificatione.	EST (in omnibus) punctum Eccentrici a centro mundi re- Cuius oppoſitum eſt punctum eiuſdem Eccentrici terræ vi-	
AVX. in 2. ſignificatione.	EST (in omnibus) arcus zodiaci à principio ♈, ſecundum	
LONGITVDO media Eccentrici.	EST punctum Eccentrici, quod oſtendit linea recta ad lineam Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit ęquatio.	
AVX Epicycli media.		EST punctum Epicycli, quod linea ex puncto centro Eccentrici oppoſito per centrum Epicycli ducta oſtendit.
AVX Epicycli vera.		EST punctum circumferentiæ Epi-
LINEA medij motus Planetæ.	EST quæ à centro mundi, ad zodiacum educitur lineæ à centro Eccentrici ad corpus Solare exeunti æquidiſtans.	EST, quæ a centro mundi per centrum Epicycli vſq. ad zodiacum protenditur.
LINEA ueri motus Planetę.	EST quæ à centro mundi per corpus Planetæ educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetæ	EST arcus Zodiaci à principio ♈, ſecundum ſucceſſio-	
Lineæ { Medij / Veri } Mot⁹ Epicycli.		

ASTRONOMICORVM.

♄. ♃. ♂.	♀.	☿.
SINGVLI HORVM planetarum tanto tempore reuoluuntur in suis Epicyclis, quantum est à ♂, media cuiusque eorum cum ☼, vsque in sequentem. Vnde in qualibet tali, ♂, Planeta in Auge media sui Epicycli reperitur.	AVX ECCENtrici Augi ☼, perpetuo cohæret. Sed & medius ♀, motus semper idem est qui medius motus ☼. Hic media eorum ♂, semper esse solet.	DEFERENTES Augem Eccentrici vnà cum centro Eccentrici contra signorum seriem in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus vero in eodem tempore secundum eodem signorum mouetur. Sed & cum ☼, semper ♂, mediam habet. vt Venus.

motissimum, per lineam per utrunque centrum, mūdi scilicet & Eccentrici, extensam designatum cinissimum, in omnibus etiam, præterquam in ☿, ut in eius Theorica declaratur.

signorum successionem, vsq; ad lineam Augis computatus. In tabulis aux simpliciter uocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, ostensum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Aequantis per centrum Epicycli eductam, terminatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protensa.

EST, quæ à centro mundi vsque ad Zodiacum extenditur, lineę ex centro Aequātis per centrum Epicycli exeunti æquidistans. Vocaturque linea medij Planetæ, vel Epicycli in his 5. planetis.

Zodiacum usque protenditur.

nem signorum usque ad { Medij / Veri } Motus lineam numeratus.

EST, quę à centro mūdi ad Zodiacū vsque protenditur	Exeunti à centro Aequantis ad centrum Epicycli æquidistans Per centrum epicycli transiens.

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	☽
Medius } Motus Epicycli. Verus.		
CENTRVM } Medium Verum.		EST arcus Zodiaci inter lineã Augi Eccētrici, & lineam medij motus secundum seriem signorum. Et dicitur simpliciter centrum ☽.
Aequatio } In Zodiaco. centri. In Epicyclo.		EST arcus Epicycli inter Augem eius mediam, & ueram. Et dicitur simpliciter Aequatio centri.
Argumētum. } Medium Verum.	EST arcus zodiaci inter lineam augis, & lineam medij motus compreheusus. Et dicitur simpliciter Argumentum ☉.	EST arcus Epicycli ab Auge eius-
Aequatio Argumenti.	EST arcus Zodiaci lineis medij & veri motus ☉, interiacens. Et dicitur simpliciter Aequatio ☉.	EST arcus Zodiaci inter lineas medij & ueri motus ☽, cadens.
Compositio tabularum Aequationum.	OMNIBVS Eccentrici sui locis communis existit.	AD augem sui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST excessus, quo Aequationes argumenti in opposito augis superant Aequationes in auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulæ excessus lineæ augis super lineam oppositi augis, diuisi in 60. partes æquales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionaliu.		SIMPLICIA, quia ad augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentem; ad oppositum augis omnia extra.

ASTRONOMICORVM.

♄. ♃. ♂.	♀	☿

EST arcus Zodiaci à principio ♈, secundum signorum successionem vsque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli

EST arcus Zodiaci à linea augis Eccentrici secundum seriem signorum vsque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli

EST arcus { Zodiaci / Epicycli } interceptus inter { lineas medij & ueri motus Epicycli. / Augem mediam, & veram Epicycli.

dem. { Media / Vera. } secundum motum Planetæ in Epicyclo, vsq. ad corpus ipsis supputatus

EST arcus Zodiaci lineis ueri motus Epicycli, & ueri motus Planetæ comprehensus.

AD longitudines medias Eccentrici.	Ad situm, siue distantiam S. 2. G. 4. M. 30. ab Auge Aequantis.
EST excessus Aequationum argumentorum in opposito augis Eccentrici, super longitudines medias, qui Propior vocatur. Et longitudinum mediarum super Aequationes in auge, qui longior dicitur.	EST differentia, qua Aequationes argumentorum positę ad mediocrem Epicycli à terra distantiam, differunt ab Aequationibus in auge, & minima distantia à terra.
SVNT particulæ de excessu illo, quo linea augis longior est latitudinum mediarum linea; & hæc rursus longior oppositi augis linea, vtroque horum in 60. particulas ęquales secto.	SVNT particulæ excessu lineæ augis Aequantis, super lineã mediocris à terra distantiæ: Et rursus huius super minimam distantiam, in 60. partes æquales distributi.
DVPLICIA, quia quædam ad augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentem; sed ad longitudines medias omnia extra. Et dicuntur Minuta proportionalia longiora. Quędam autem alia ad longitudines medias oĩa sunt intra Deferentim; sed ad oppositum augis omnia extra. Et dicuntur Minuta Proportionalia. Propiora.	TRIPLICIA, Quædam enim ad augem Aequatoris oĩa sunt intra Deferẽtem, & ad medias longitudines oĩa extra: Et dicuntur longiora. Quędam aũt alia ad lõgitudines medias oĩa sunt intra, & ad minimam à terra distãtiã omnia extra. Et dicuntur Propria. Horum rursum ad oppositum augis Aequãtis non nulla sunt intra, & nõnulla extra. Tertia deniq; minuta proportionalia sunt particulæ excessus lineæ oppositi augis ęquantis super minimam à terra distantiam, &c. Qui excessu, q̃m insensibilis est, omittuntur propterea in tabula hęc Minuta proportionalia.

PASSIONES

	☉	☽
PLANETAE dicuntur { directi / Retrogradi / Sationarij	SOL semper est Directus, cum non habeat Epicyclum.	LVNA sẽper est Directa, quia centrũ Epicycli maiorẽ arcũ Zodiaci ad motum Eccẽtrici percurrit ab occasu in ortũ, quàm corpus ☽ ad motũ Epicycli in superiori parte contra signorũ ordinem in quolibet die.
STATIO { Prima / Secunda		
ARCVS { Directionis / Retrogradationis		
CVRSV { Tardi, & minuti / Veloces, & aucti	QVANDO LINEA veri motus planetę	
Aucti / Minuti { Numero	QVANDO AEQVATIO argumenti	
Aucti / Minuti { Lumine		Quando post { ☌ accedit à Sole. / oppositionẽ accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini / OCCIDENTALES & Vespertini		QVANDO { Mane ante So / Vesperi post So
ORIENTES ortu { Matutino / Vespertino		HOC ortus genere caret quia propter velocitatem eius Sol ab ea recedere non potest. DVM post ☌, à Sole eo vsque recedit, donec videri incipiat.
OCCIDENTES occasu { Matutino / Vespertino		DVM post oppositionẽ ad Solem accedit, eius radij tegi incipiens. HOC occasu caret, cum ob eius velocitatem ab Solem accedere non possit.
ASPECTVS planetarũ { Trinus / Quadratus / Sextilis	EST, cum per	{ Tertiam / Quartam / Sextam } Eclipticæ

PLANETARVM.

♄ ♃ ♂ ♀ ☿

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur secundũ / Regreditur contra } signorũ successionẽ / Sub uno Zodiaci loco stare videtur.

IN prima significatione, est punctũ Epicycli, in quo Planeta incipit | Regredi. / Dirigi. | In secunda autem, est arcus ab auge Epicycli, vsque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, à puncto stationis | Secundæ, per augem / Primæ per oppositũ augis | Epicycli, vsque in punctum | Primæ / Secundæ | Stationis.

Tardius / Velocius | quàm linea Medij motus, mouetur.

Additur Medio motui. / Minuitur à Medio motu.

QVANDO Sol | Recedit ab eis, / Accedit ad eos | Vel ipsi | à Sole. / ad Solem.

lem oriuntur.

lem occidunt.

QVANDO mane ante ☼, ortum in plaga Orientali radios Solare exire, & nobis apparere incipiunt, recedente scilicet Sole à ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio à Sole.

HI tres, quia propter tarditatem eorum, à Sole recedere nequeunt, tali ortus genere carent. | QVANDO à Sole tantum recedunt, ut in plaga Occidentali, vesperi apparere incipiunt.

HI tres, propter eorum tarditatem, carent hoc occasu. | DVM Soli tantum appropinquant, ut mane in plaga Orientali apparere desinant.

CVM uesperi post Solis occasum in plaga occidua radijs Solaribus tegi, ac nobis sensim occultari incipiunt.

partem eorum uera loca distiterint.

PASSIONES.

	☉ ☽
Coniunctio: Media. / Vera. / Visibilis.	FIT, quando lineæ Mediorum / Verorum — Motuum secun- ab oculo nostro per corpora
Oppositio.: Media. / Vera.	FIT, quando lineæ Mediorum / Verorom — Motuum secun-
Locus astri.: Verus. / Visus.	E S T punctum Firmamenti per lineam A centro / Ab ocu-
Diuersitas aspectus.: Simpliciter, vł ĩ altitudine. / In lõgitudine. / In latitudine. / Lunæ ad Solem.	CIRCVLI magni p Zenith, capitis E S T arcus: ECLIPTICAE, terminatus duobus / CIRCVLI magni per locum uerũ alter per locũ verum alter per locũ QVO diuersitas aspectus Lunæ, tan-
Latitudo Lunæ visa	EST arc' circuli magni, per polos zodiaci, & locũ tem per locum uisum, interceptus.
Digiti Ecliptici	DICVNTVR duodecimæ partes diametri cor-
Minuta: Casus in eclipsi: Solari. / Lunari / Moræ in eclipsi Lunari.	SVNT minuta zodiaci, quæ Luna tã quã uelocior, Solẽ superãdo percurrit: A princi / A princi / A princi
Diameter visualis: Solis. / Lunæ.	I N auge / I N opposito augis — Eccentrici subtendit Mi- I N auge Eccentrici: & auge Epicycli / & opposito augis Epicycli
Stellæ: Declinatio. / Latitudo.	EST arcus circuli magni, per polos Mundi / zodiaci tran-
Latitudo Planetarum.	CARET latitudine. Nam Eccentrici sui plana superficies à superficie plana Eclipticæ nusquam declinat. — SIMPLEX, propter declinationem Eccentrici ab ecliptica tantum recedentis, & Epicycli planum semper secum retinens.
Argumentum latitudinis ☊: Medium / Verum	EST arc' zodiaci linea veri motus capitis Draco

PLANETARVM

♄.	♃.	♂.	♀.	☿

dum zodiaci longitudinem coniunguntur.
Planetarum ductæ coniunguntur in vnum.

dum zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipsum astrum porrectam, determinatum.
lo nostro per astrum extensam demonstratum.

& verum locum astri transeuntis, vero loco, & apparenti eiusdem interceptus.
circulis magnis à polis zodiaci per locum verum & visum productis.
astri, & polos zodiaci transeuntis, interceptus duobus circulis Ecliptice parallelis, quorum visum incedit.

quam maior, diuersitatem aspectus Solis, tanquam minorem, superat.

☽, verum, aut uisum transeuntis, inter Eclipticam, & circulum sibi æquidistantem, inceden

poris Solaris, aut Lunaris, eclipsatæ

pio Eclipsis Solaris, usque ad eius medium.

pio Eclipsis Lunaris, vsq; ad { Mediū eius, si fuerit particularis, aut vniuersalis sine mora. / Principiū totalis obscuratiōis, si vniuersalis cū mora fuerit }

pio totalis obscurationis, vsque ad medium Eclipsis Lunaris.

nuta { 31. / 34. }

subtendit Minuta { 29. / 36. }

seuntis, inter stellam & { Aequinoctialem / Eclipticam } Interceptus.

DVPLEX una propter declinationem fixam Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter Epicycli superficiem planē declinātem ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à superficie plana Eccentrici. Hinc componitur latitudo trium Superiorum.

TRIPLEX, quarum prima uocatur Deuiatio. Et est declinatio quædam mobilis Eccentrici ab Ecliptica, epicyclum tamen ♀, semper uersus Boream, at ☿, semper uersus austrum ab Ecliptica conseruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi scilicet diameter augis ueræ Epicycli declinat à superficie plana Eccentrici, accedendo & recedendo ab eadem. Qui motus fit super diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertia uocatur Reflexio, Et est etiam auersio quędam mobilis diametri longitudinum mediarum Epicycli à superficiæ plana Eccentrici. Et fit super diametro augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀, & ☿

nis, a lineam { Medij Motus ☽, / Veri Motus ☽, } secundum signorum successionem numeratus.

FINIS QVARTI CAPITIS.

REGESTVM.

††† ABCDEFGHIKLMNOPQRS TVXYZ.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg.

Omnes ſunt quaterniones præter G g, quæ quinternionem conſtituunt.



VENETIIS, M. D. XCVI.

